

Die Osteomalazie als Indikation
für eine bilaterale Oophorektomie
im späten 19. und frühen 20. Jahrhundert
Ergebnisse und Erklärungsversuche

von

Jutta Blönnigen

aus

Frankfurt a. M.

1980



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546209_0081

Aus dem Institut für Geschichte der Medizin

der Universität Erlangen-Nürnberg

Vorstand: Professor Dr. med. Hans H. Simmer

Die Osteomalazie als Indikation
für eine bilaterale Oophorektomie
im späten 19. und frühen 20. Jahrhundert
Ergebnisse und Erklärungsversuche

INAUGURAL - DISSERTATION

zur Erlangung der Doktorwürde

der Medizinischen Fakultät

der Friedrich-Alexander-Universität

Erlangen-Nürnberg

vorgelegt

von

Jutta Blönnigen

aus

Frankfurt a. M.

Gedruckt mit Erlaubnis der Medizinischen Fakultät
der Universität Erlangen-Nürnberg



Dekan: Prof. Dr. W. Kersten

Referent: Prof. Dr. H.H. Simmer

Tag der mündlichen Prüfung: 27. 10. 1980

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
I. Einleitung	1
II. Die Osteomalazie im späten 19. Jahrhundert	2
III. Indikationen der Kastration bis 1887	8
IV. Porros Operation und Osteomalazie	10
V. Fehlings erste Operation einer nicht-schwangeren Patientin	15
VI. Von Säxingers Operation	19
VII. Die Ausbreitung der Kastration bei Osteomalazie	22
1. Fehlings Vortrag und von Winckels Diskussionsbeitrag	22
2. Referate der Fehlingschen Arbeit	24
3. Dissertationen von Fehling-Schülern	25
4. Andere frühe Veröffentlichungen	27
5. Übersicht der Operationen zwischen 1887 und 1906	31
VIII. Erklärungsversuche für die Erfolge der Kastration	41
1. Die nervale Hypothese Fehlings	41
2. Die Graviditätshypothese Zweifels	56
3. Die bakterielle Hypothese Petrones	60
4. Die hormonale Hypothese Curátulos und Tarullis	65
IX. Diskussion	74
X. Zusammenfassung	86
XI. Anhang. Zu Fehlings Leben und Werk	88
XII. Literaturverzeichnis	93

I. Einleitung

Am 14. Januar 1887 nahm Hermann Fehling¹ bei einer nichtschwangeren Patientin mit Osteomalazie eine bilaterale Oophorektomie vor.² Hiermit führte er eine neue Indikation für diese, seit 1872 geübte und auch bei Frauen Kastration genannte Operation ein.

Während - mit Ausnahme des Mamma-Karzinoms - die anderen Indikationen nach und nach wieder aufgegeben wurden, behandelte man über mehrere Jahrzehnte osteomalazische Patientinnen mit dieser Operation.

Im folgenden wird versucht aufzuzeigen, welche Vorstellungen man gegen Ende des 19. Jahrhunderts über die Osteomalazie hatte, wie es zur Kastration von Patientinnen mit dieser Krankheit kam, wie das Verfahren sich ausbreitete, welchen Erfolg man damit erzielte und wie man den therapeutischen Effekt erklärte. Die Geschichte dieser Operation wird so in den ersten 20 Jahren ihrer Anwendung, zwischen 1887 und 1906, analysiert.

-
1. Hermann Fehling (1847-1925). Fehling hatte 1872 in Leipzig promoviert; erhielt dort seine Fachausbildung bei Carl Sigmund Franz Credé (1819-1892), unter dem er sich 1876 habilitierte. 1877 wurde er Direktor der Landes-Hebammenschule in Stuttgart. 1887 folgte er einem Rufe als ordentlicher Professor an die Universitäts-Frauenklinik Basel, von wo er 1894 nach Halle ging. 1901 wurde er als Ordinarius nach Straßburg berufen. Nach 1918 lebte er in Baden-Baden. (Siehe Anhang S. 88).
 2. Fehling 1888.

II. Osteomalazie im späten 19. Jahrhundert

In den zu besprechenden Arbeiten werden meistens die damaligen Kenntnisse über die Osteomalazie als bekannt vorausgesetzt. Eine gute, systematische Zusammenfassung über Ätiologie, pathologische Anatomie, Symptome, Krankheitsverlauf und Therapie dieser Erkrankung gibt Strümpell¹ in seinem 1884 erstmals erscheinenden "Lehrbuch der Specie-llen Pathologie und Therapie der inneren Krankheiten"², von dem bis 1900 dreizehn Auflagen vorliegen.³ Aus der ersten Auflage sind folgende Angaben entnommen.

Die Osteomalazie, so führt Strümpell an, ist durch eine sekundäre Erweichung der bereits festen und normal entwickelten Knochen charakterisiert. Hierin unterscheidet sie sich von der Rachitis, bei der Entwicklungsstörungen ein Weichbleiben der wachsenden Knochen bedingen. Die Osteomalazie ist dagegen eine Krankheit der Erwachsenen zwischen 30 bis 40 Jahren. Sie betrifft hauptsächlich Frauen, doch wird das Leiden auch bei Männern beobachtet.

Die Ursache der Osteomalazie ist damals unbekannt. Die Tatsache, daß die Krankheit in gewissen Gegenden, wie in der Rheinprovinz und in Westfalen, in Ostflandern und in Oberitalien, verhältnismäßig häufiger vorkommt, läßt an eine

1. Adolf Strümpell (1853-1925).

2. Strümpell 1884, S. 169-172.

3. Strümpell 1900.

endemisch vorhandene Krankheitsursache denken. Unter den "Gelegenheitsursachen" spielt die Gravidität die größte Rolle, weil sowohl die ersten Anzeichen der Osteomalazie, als auch neue Exazerbationen meist während der Schwangerschaft auftreten. Auch schlechte hygienische Verhältnisse und feuchte Wohnungen sollen die Entstehung des Leidens begünstigen.

Pathologisch-anatomisch sieht man den zugrundeliegenden Prozeß in einer von innen nach außen fortschreitenden Demineralisierung und der damit verbundenen Erweichung der Knochen. Während das Knochenmark zu Anfang stets sehr hyperämisch und nicht selten mit Blutextravasaten durchsetzt ist, wird es später gelb und kann sich schließlich ganz in eine schleimige Flüssigkeit verwandeln. Die Knochensubstanz um die Markräume und die Haversschen Kanäle herum verwandelt sich in ein weiches, faseriges Gewebe. Die regellos angeordneten Knochenkörperchen gehen teils zu Grunde, teils verlieren sie ihre charakteristische Gestalt. Allmählich greift die Entkalkung immer mehr von der Spongiosa auf die Kortikalis über, die Markhöhle wird immer weiter und schließlich ist die Rinde nur noch papierdünn. Der ganze Knochen gleicht dann einem "aufgeblasenen getrockneten Darm".¹ Die osteomalazisch erkrankten Knochen sind weich und biegsam; sie lassen sich leicht schneiden und ihr spezifisches Gewicht ist geringer als das normaler Knochen.

1. Strümpell 1884, S. 169.

Der Kalkgehalt dieser Knochen ist natürlich sehr vermindert. Wiederholt konnte in den Knochen auch Milchsäure nachgewiesen werden, eine Substanz, die vielleicht eine wichtige Rolle bei der Demineralisation spielte.

Zum klinischen Verlauf wird festgestellt, daß die Osteomalazie fast immer sehr allmählich einsetzt; die ersten Zeichen sind unbestimmte, tiefsitzende Schmerzen, am häufigsten in der Kreuz- und Nackengegend, im Rücken und in den Oberschenkeln. Der Druck auf die erkrankten Teile ist meist sehr schmerzhaft.

Während die Schmerzen anhalten oder noch zunehmen, wird das Gehen der Kranken, teils infolge der Schmerzen, teils infolge eintretender Muskelschwäche immer unbeholfener. Der Gang wird sehr unsicher und langsam. Mit jedem Schritt wird das Bein gleichzeitig mit dem Becken ruckweise nach vorn geschoben. In anderen Fällen tritt ein mehr watscheln-der Gang ein. Schließlich können die Patienten das Bett überhaupt nicht mehr verlassen. Schon den Druck der Unterlage oder der Bedeckung empfinden sie als schmerzhaft.

In diesem Stadium ist bereits eine Verformung des Skeletts erfolgt. Am frühesten fällt die kyphotische Umwandlung der Wirbelsäule auf, wodurch der Kopf immer mehr zum Sternum hin gebeugt wird. Die Kranken werden dadurch kleiner. Dieses Kleinerwerden ist ebenfalls ein wichtiges diagnostisches Kriterium. Der Thorax ist seitlich komprimiert, das Brustbein stark vorgetrieben und winklig geknickt. Erst durch die innere Untersuchung läßt sich die

Deformierung des osteomalazischen Beckens nachweisen. Es ist seitlich zusammengedrückt, die Symphyse schnabelförmig nach vorn geschoben, Kreuzbein und Promontorium ragen weit ins Becken hinein, so daß der Beckeneingang oft eine kartenherzförmige Gestalt zeigt.

An den Gliedmaßen treten die Verbiegungen seltener auf, zumal wenn die Patienten frühzeitig bettlägrig werden. Die Kopf- und Gesichtsknochen scheinen fast nie von der Krankheit betroffen zu sein. Die Zähne sind dagegen häufig kariös oder ausgefallen. In den Muskeln sind mehrfach Zittern und fibrilläre Kontraktionen beobachtet worden. Schon leichte Hautreize können schmerzhaft Kontraktionen der darunter liegenden Muskeln hervorrufen.

Abgesehen von den Schmerzen und den Bewegungsstörungen bleibt der Allgemeinzustand der Patienten oft lange Zeit gut. Veränderungen der inneren Organe fehlen in der Regel, lediglich in der Blase und in den Nieren kommen relativ häufig Kalk-Konkremente vor. Der Appetit bleibt ungestört. Es liegen zahlreiche Angaben über Harnuntersuchungen vor, deren Bedeutung aber noch umstritten ist. Angeblich soll der Phosphorsäure-Gehalt vermindert sein, über die Kalkausscheidung läßt sich nichts Bestimmtes sagen. Mehrmals wurde Milchsäure im Harn nachgewiesen. Auch Albuminurie ist wiederholt beobachtet worden.

Die Krankheit verläuft chronisch über zwei bis drei, zuweilen auch fünf bis zehn Jahre. Stillstände wechseln mit neuen Exarzervationen des Leidens ab, zum Beispiel

während der Schwangerschaft. Schließlich führen entweder Lungenkomplikationen, die durch die Thoraxdeformierung hervorgerufen werden, oder allgemeiner Marasmus zum Tode. Eine Heilung der Krankheit ist selten.

Die Diagnose der Krankheit, bei einem voll entwickelten Krankheitsbild nicht schwer, kann zu Anfang unmöglich sein. Differentialdiagnostisch werden sowohl ein beginnendes Leiden des Rückenmarks oder der Wirbelsäule, als auch eine Knochenkarzinose erwogen. Eine Verwechselung mit der Rachitis ist kaum möglich, da die Osteomalazie fast immer bei Erwachsenen auftritt. Wichtige diagnostische Kriterien sind die schon frühzeitig auftretenden Beckendeformierungen und der sehr eigenartige, humpelnde Gang der Kranken.

Die Therapie steht in schweren Fällen der Krankheit ziemlich machtlos gegenüber. Zu Beginn des Leidens können angeblich schon gute Luft und zweckmäßige Ernährung zu einer entschiedenen Besserung führen. Häufig werden Lebertran, Eisenpräparate und kleine Gaben von Phosphor angeordnet. Die Einnahme von Kalk scheint keinen Nutzen zu haben. Auch warme Bäder mit und ohne Salzzusatz werden von den Kranken gelobt.

Prophylaktisch sollen die an Osteomalazie erkrankten Frauen stets auf die Gefahren einer neuen Konzeption hingewiesen werden.

Diese Aussagen über die Osteomalazie ändern sich in den nächsten Auflagen des Strümpellschen Lehrbuches nicht.

Erst in der zehnten Auflage, die 1896 erscheint¹, erwähnt er zum ersten Mal, daß man neuerdings wiederholt in solchen Fällen, in denen auf jede neue Schwangerschaft stets eine Verschlimmerung der Krankheit erfolgt war, die Kastration ausgeführt hat, und zwar nicht nur aus prophylaktischen Gründen, sondern auch, um "einen direct günstigen Einfluss auf die Krankheit auszuüben."²

Fehling, der als erster diese Operation vorgenommen hatte, faßte 1900 das Krankheitsbild der Osteomalazie im wesentlichen wie Strümpell zusammen.³

1. Strümpell 1896.

2. Ibid., S. 489.

3. Fehling 1900.

III. Indikationen der Kastration bis 1887

Sieht man von Berichten über angeblich vorgenommene Kastrationen von Frauen in früheren Jahrhunderten und von der unbeabsichtigten Entfernung prolabierter Ovarien durch Percivall Pott^{1,2} im 18. Jahrhundert ab, so begann die bilaterale Oophorektomie aus medizinischer Indikation erst im Jahre 1872. Innerhalb weniger Wochen nahmen unabhängig voneinander Alfred Hegar³, Robert Lawson Tait⁴ und Robert Battey⁵ diesen Eingriff vor.^{6,7} Hegar operierte eine Patientin wegen schwerer Ovaralgie⁸, Tait's Patientin hatte Myomata uteri,⁹ während Batteys Patientin an Hysterie litt¹⁰, für die Ausdrücke wie "Hystero-Epilepsie" verwendet wurden.

Tait berichtete über seine ersten Operationen erst 1879.⁹ Schon 1876 hatten der Kanadier Trenholme¹¹ und im selben Jahr unabhängig von ihm Hegar die Kastration wegen starker Blutung bei myomatösen Uterus vorgenommen und bald darauf auch darüber berichtet.^{12,13} So, wie bei Frauen in der Menopause die Uteri schrumpfen und die

-
1. Percivall Pott (1713-1788).
 2. Pott 1775.
 3. Alfred Hegar (1830-1914).
 4. Robert Lawson Tait (1845-1899).
 5. Robert Battey (1828-1895).
 6. Simmer 1969, S. 229, 240 und 242.
 7. Longo 1979.
 8. Hegar 1878, S. 987, 1006, 1052 und 1057.
 9. Tait 1879.
 10. Battey 1872.
 11. Edward Henry Trenholme (geb. 1836).
 12. Trenholme 1876.
 13. Hegar 1877.

Blutungen sistieren, reagierten jetzt auch die Patientinnen, bei denen die Menopause durch die Operation künstlich hervorgerufen wurde. Hiermit war eine eindeutige Indikation für die Kastration gegeben, die auch für viele Jahre erfolgreich angewendet wurde, bis die Operationen am Uterus selber entwickelt und relativ gefahrlos wurden.

Während die Operation in den USA und danach in Europa durch zahlreiche Publikationen von Battey seit 1872¹ propagiert wurde, gewann die Kastration in Deutschland durch die Arbeiten Hegars², insbesondere durch die Monographie aus dem Jahre 1878³, allgemeine Aufmerksamkeit und Verbreitung.

Als Fehling erstmals eine Patientin mit Osteomalazie kastrierte, war dieser operative Eingriff, wenn auch nicht unumstritten, ein vielgeübtes Verfahren bei Patientinnen mit Nerven- und Geisteskrankheiten und bei Frauen mit myomatösem Uterus und damit einhergehenden starken Blutungen.

-
1. Longo 1979.
 2. Hadamovsky 1969.
 3. Hegar 1878.

IV. Porros Operation und Osteomalazie

Die Kastration wurde zunächst bei schwangeren Patientinnen mit Osteomalazie in Form der Porroschen Schnittentbindung eingeführt. Im Jahre 1876 publizierte Porro¹ seine modifizierte Kaiserschnitt-Methode, die supravaginale Amputatio utero-ovarica.² Diese seitdem nach Porro benannte Operation, die also eine Kastration einschließt, breitete sich rasch aus und verdrängte, wenn auch nur für kurze Zeit, weitgehend den klassischen Kaiserschnitt, der damals noch mit einer hohen Mortalität behaftet war.³

Eine der wichtigsten Indikationen für Porros Operation war neben dem rachitisch verengten Becken die durch Osteomalazie bedingte Beckenenge.⁴ Die postoperativ sogleich einsetzende Besserung der osteomalazischen Beschwerden wurde schon 1879 von Fochier⁵ in Lyon beobachtet.⁶

Levy⁷ sah 1880 die Ursache für diese Besserung in der Kastration, ja er erwog sogar diesen Eingriff bei der nichtschwangeren Patientin: "Der Osteomalacie gegenüber hat Porro's Operation zudem noch einen direkten Vortheil, indem sie eine Bedeutung als Kurativum des osteomalakischen Processes beansprucht. ..., ja vielleicht wird

1. Eduardo Porro (1842-1902).

2. Porro 1876.

3. Fasbender 1906, S. 354.

4. Levy 1880, S. 331.

5. Alphonse Fochier (1845-1903).

6. Fochier 1879.

7. Fritz Martin Levy (1853-1921).

auch ohne Schwangerschaft die radikalste Kur für Osteomalakie die Kastration sein."¹

Zu den entschiedensten Verfechtern des klassischen Kaiserschnittes gehörte der Leipziger Gynäkologe Sänger.² Seine 1882 erschienene Monographie dient der Propagierung der Sectio caesarea und der verbesserten Uterusnaht.³ Zu den Indikationen für die Porro-Operation zählt er, wenn auch noch mit einem Fragezeichen versehen, die schwere allgemeine Osteomalazie.⁴ Zwar hielt er eine radikale Beseitigung der Osteomalazie durch die Porrosche Operation für unwahrscheinlich, "weil sie durch ihr Gebundensein an gewisse Gegenden auf eine ektogene Ätiologie hinweist." Jedoch "dürfte man erwarten, dadurch, dass man weitere Schwangerschaften, während welcher die Osteomalacie allerdings zuzunehmen pflegt, unmöglich macht, die Krankheit zu milderem Verlaufe und zeitweiligem Stillstand zu führen."⁵

Im gleichen Jahr bemerkt Fehling, im Anschluß an zwei von ihm ausgeführte Porro-Operationen, wobei anschließend die Patientinnen auch von ihren osteomalazischen Beschwerden genasen,: "Mit dem Porro ist nun stets die Wegnahme der Eierstöcke zu verbinden. Bei der Osteomalacie

-
1. Levy 1880, S. 339.
 2. Max Sänger (1853-1903).
 3. Sänger 1882.
 4. Ibid., S. 199.
 5. Ibid., S. 197.

wirkt die Castration direct heilend, wie meine zwei Fälle beweisen."¹

Dasselbe konstatierte Kleinwächter² im Jahre 1886, ebenfalls anhand zweier, von ihm operierter Fälle.³ Aufgrund dieser verblüffenden und "unbeabsichtigten" Therapieerfolge untersuchte Fehling die gesamte Literatur der vorangegangenen 60 Jahre auf ähnliche Heilerfolge beim herkömmlichen Kaiserschnitt. Unter 12 verwendbaren Fällen konnte er lediglich bei zweien Heilung konstatieren.⁴

Seinen Doktoranden Baumann⁵ veranlaßte er, alle bisher publizierten Fälle, in denen die Operation nach Porro wegen Osteomalazie vorgenommen wurde, zusammenzutragen und außerdem zu eruieren, ob diese Operation bei den glücklich operierten Fällen einen deutlichen Einfluß auf die Osteomalazie gehabt habe oder nicht.⁶

In sechs Fällen konnte Baumann die gewünschten Informationen der Literatur entnehmen. Wo dies nicht möglich war, wandte er sich schriftlich an die betreffenden Operateure, um sich nach dem weiteren Schicksal der operier-

1. Fehling 1882, S. 406.

2. Ludwig Kleinwächter (1893-1906).

3. Kleinwächter 1886, S. 242.

4. Fehling 1888, S. 312-313.

5. Johannes Baumann war praktischer Arzt. Von ihm ließen sich keine Lebensdaten finden. So verhält es sich auch im folgenden, wenn für die genannten Autoren keine Lebensdaten angegeben sind. Konkrete Angaben stammen aus Stoeckel 1928, Hirsch 1929-1935, Stoeckel 1939, Gaus und Wilde 1956, Fischer 1962, Lesky 1965 und Debus 1968.

6. Fehling 1888, S. 313.

ten Frauen zu erkundigen.¹ Zu diesem Zweck verschickte er Fragebögen mit folgenden Fragen: "... ist die Osteomalacie geheilt worden? wie rasch? wie sind die Menstruationsverhältnisse? wie ist das Allgemeinbefinden?"² Fast alle Operateure beantworteten diese Fragen ausführlich.

Laut einschlägiger Literatur und eingezogenen Erkundigungen waren bis zum Jahre 1887 insgesamt 44 Porro-Operationen bei Osteomalazie ausgeführt worden. 18 Operationen verliefen tödlich, 26 Patientinnen genasen. Von diesen 26 starben bald darauf drei an Begleiterkrankungen, von zweien waren keine Endresultate bekannt. Bei allen übrigen 21 Patientinnen trat ziemlich rasch und vollständig die Heilung des osteomalazischen Leidens ein: "..., nicht ein einziger Fall zeigte sich erfolglos."³ Die Schmerzen hörten auf und der osteomalazische Prozeß kam zum Stillstand. Die Menstruation erlosch. Das Allgemeinbefinden der Patientinnen war überall zufriedenstellend. Sie konnten wieder ganz gut gehen und arbeiten. Hier und da mußte zum Gehen der Stock benutzt werden, da einmal durch das Versinken der Wirbelsäule der Schwerpunkt des Körpers verlagert war und zum anderen sich infolge der Einbiegung der Pfannen die Stellung der Schenkel zum Becken verändert hatte.⁴

-
1. Baumann 1889, S. 15.
 2. Fehling 1888, S. 313.
 3. Baumann 1889, S. 40.
 4. Fehling 1888, S. 314.

Obwohl also in vielen Fällen nach der Porroschen Operation eine Heilung der Osteomalazie beobachtet und schon 1880 die Ursache dafür in der Entfernung der Eierstöcke vermutet wurde, unternahm aber vor 1887 niemand die Kastration zur Behandlung nichtschwangerer Patientinnen.

V. Fehlings erste Kastration einer nichtschwangeren Patientin

Der erste, der eine nichtschwangere Patientin mit Osteomalazie kastrierte, war Fehling. Auch er hatte bereits Operationen nach Porro vorgenommen und, wie gesagt, die Ursache für die Heilung der Osteomalazie in der Entfernung der Eierstöcke gesehen. Für ihn lag diese Annahme nahe, da er damals stark unter dem Einfluß von Alfred Hegar stand und sogar 1877 bei ihm hospitierte¹, zu einer Zeit, als dieser gerade die Kastration von Frauen wieder aufnahm und zahlreiche Arbeiten darüber veröffentlichte.²

Es vergingen dann freilich noch mehrere Jahre, möglicherweise mangels einer geeigneten Patientin, bis Fehling die Operation selber vornahm: am 14. 1. 1887 führt er in seiner Stuttgarter Privatklinik zum erstenmal die Kastration bei einer nichtschwangeren Patientin zur Heilung der Osteomalazie aus.³

Es handelt sich hierbei um eine 36-jährige Frau in sehr elendem Zustand. Nach der Geburt ihres vierten Kindes im Jahre 1883 traten Schmerzen in den unteren Extremitäten, im Becken, im Kreuz und in der Wirbelsäule auf. Das Gehen war erschwert und wurde schließlich unmöglich,

1. Fehling 1915, S. 3.

2. Hadamovsky 1969.

3. Fehling 1888.

so daß die Kranke ein Jahr lang das Bett hüten mußte. Auch wurde sie merklich kleiner. Nach einer Kur in Wildbad und dem Gebrauch von phosphorsaurem Kalk verbesserte sich ihr Zustand etwas, jedoch dauern die Schmerzen noch an und jede Tätigkeit ist äußerst ermüdend. Das Gehen ist ihr nur mit Hilfe von Krücken und einer stützenden Person möglich, an eine Erwerbstätigkeit ist nicht zu denken.¹ Da sie in dürftigen Verhältnissen lebt, steht sie "vor der Wahl des Bettelstabes oder des Verhungerns", wenn ihr nicht geholfen werde.²

Weiterhin gibt die Patientin an, seit fünf Jahren in einer feuchten, ebenerdigen Wohnung zu leben. Ihre vier Kinder habe sie durchschnittlich zwei Jahre gestillt und bis zu Beginn ihres jetzigen Leidens sei sie stets gesund gewesen.³

Fehling erhebt folgenden Befund: Der Körper ist kleiner als früher. Die Kreuzbeingegend ist stark eingesunken, die Symphyse deutlich schnabelförmig. Die Abduktion der Beine ist nur so weit möglich, daß die Kniee etwa vier Finger breit gespreizt werden können. Die Conjugata externa beträgt 18,5 cm. Die übrigen äußeren Beckenmaße entsprechen der Norm.⁴

1. Fehling 1888, S. 315.

2. Ibid.

3. Baumann 1889, S. 51.

4. Ibid.

Im Januar 1888 führt, wie gesagt, Fehling bei dieser Patientin die Kastration aus. Genauere Angaben über die Operation finden sich weder in Fehlings erstem Bericht, noch in der Dissertation von Baumann. 1891 erwähnt Fehling lediglich, daß es sich um eine "typische Operation" gehandelt habe.¹ Einige Einzelheiten veröffentlicht dagegen im Jahre 1888 Fehlings Doktorand Othmar Straehl.² Die Operation wird auf dem abdominalen Wege vorgenommen. Nach Schnitt in der Linea alba³ erweist es sich als schwierig, die Ovarien in das Niveau der Bauchwunde zu bringen und das Abbinden vorzunehmen. Die Tuben werden mit entfernt, Reste des Ovarialgewebes bleiben "vielleicht" zurück.⁴ Nach Unterbindung und Abtragung mit dem Thermokauter und nach Desinfektion der Stümpfe mit konzentrierter Karbolsäure wird das Abdomen durch fortlaufende Catgutnaht des Peritoneums, tiefe Seidennähte von Haut und Faszie und fortlaufender Hautnaht mit Catgut verschlossen.⁵

Die Patientin kann 3 1/2 Wochen nach dem Eingriff entlassen werden, sechs Wochen nach der Operation macht sie die ersten Gehversuche; ein halbes Jahr später besucht sie Fehling, nur auf ihren Stock gestützt. Ihre Menses sind ausgeblieben, die Schmerzen sind verschwunden.⁶ Im Jahre 1888 arbeitet sie bereits wieder den

1. Fehling 1888, S. 315.

2. Straehl 1888.

3. Ibid., S. 38.

4. Ibid., S. 31.

5. Ibid., S. 7-8.

6. Ibid., S. 31.

ganzen Tag als Wäscherin.¹

Als Fehling im März desselben Jahres bereits eine dritte Patientin erfolgreich operiert hatte, berichtet er, unter besonderem Hinweis auf die erste Operation, über die neue Methode auf dem zweiten Kongreß der Deutschen Gesellschaft für Gynäkologie in Halle im Mai 1888.²

1. Fehling 1888, S. 315.

2. Fehling 1888.

VI. Von Säxingers Operation

Wie wir aus der Dissertation Sarweys¹ wissen, nimmt der Tübinger Ordinarius und Gynäkologe Johann von Säxinger² am 25. März 1887, zwei Monate nach der ersten Operation Fehlings, bei einer 23-jährigen Patientin die bilaterale Oophorektomie zur Heilung der Osteomalazie vor.³

Die junge Frau litt seit dem Ende ihrer zweiten Schwangerschaft vor drei Jahren unter heftigen Schmerzen, die vom Kreuz in die Beine ausstrahlten. Diese Schmerzen machten bald sowohl längeres Gehen als auch längeres Liegen unmöglich. Dazu gesellten sich im Laufe der Zeit auch Schmerzen in den Armen. Die Patientin war während ihrer Krankheit zwei Zoll kleiner geworden; die unteren Rippen liegen den Darmbeinkämmen auf. Sämtliche Knochen der Wirbelsäule und des Beckens sind auf Druck sehr schmerzhaft. Die Frau kann sich nur mit Hilfe zweier stützender Personen und unter heftigen Schmerzen mit kleinen Schritten mühsam fortbewegen. Das Promontorium ragt weit ins kleine Becken vor, die Symphyse ist schnabelförmig. Im September 1886 wird bei der Patientin die dritte Schwangerschaft durch Einleitung der künstlichen

1. Otto Sarwey (1864-1933).

2. Johannes von Säxinger (1833-1897).

3. Sarwey 1890, S. 12-14.

Frühgeburt beendet. Im März des folgenden Jahres wird sie erneut in gravidem Zustand in der Klinik aufgenommen.

Nach Unterbrechung der Schwangerschaft führt von Säxinger am 25. 3. 1887 die Kastration aus. Genaue Angaben über die Operation finden sich weder in der Dissertation Sarweys noch in der 1896 erscheinenden Arbeit Günthners.^{1,2} Sarwey bemerkt lediglich: "Die Operation konnte ohne Schwierigkeiten in typischer Weise vollendet werden, die Heilung verlief glatt und fieberlos ..."³

Bei der Entlassung einen Monat später ist die Patientin fast schmerzfrei. Als sie sich 1 1/2 Jahre nach dem Eingriff zur Nachuntersuchung vorstellt, kann sie ohne Schmerzen und nachteilige Folgen den ganzen Tag herumlaufen und den Haushalt besorgen. Die Menstruation ist ausgeblieben.⁴

Von Säxinger hat über diese Operation, soweit sich sehen läßt, nie selber berichtet. In Sarweys Dissertation von 1890 wird der Eingriff zum erstenmal publiziert. Zu diesem Zeitpunkt ist die Operation aber durch Fehlings Aktivitäten bereits verbreitet. Ob von Säxinger am 25. 3. 1887 unabhängig von Fehling die Kastration zur

1. Rudolf Günthner war approbierter Arzt aus Horb a. Neckar.

2. Günthner 1896.

3. Sarwey 1890, S. 14.

4. Ibid., S. 14-15.

Heilung der Osteomalazie vornimmt, oder ob er von der etwa zwei Monate zurückliegenden Operation Fehlings bereits gehört hatte, geht aus Sarweys Arbeit nicht hervor.

Günthner berichtet 1896 von einem zweiten, ebenfalls erfolgreichen Eingriff von Säxingers, den dieser am 15. 1. 1895 vornahm.¹ Auch über diese Operation hat von Säxinger nie selber berichtet.

1. Günthner 1896, S. 30.

VII. Die Ausbreitung der Kastration bei Osteomalazie

1. Fehlings Vortrag und von Winckels Diskussionsbeitrag

Wie im letzten Kapitel schon kurz erwähnt, veröffentlichte Fehling seine ersten Ergebnisse nicht in einer Zeitschrift, sondern gab sie in einem Vortrag mit dem Titel "Über Kastration bei Osteomalacie" vor der Deutschen Gesellschaft für Gynäkologie in Halle im Mai 1888 bekannt. Dieser Vortrag ist als Autorreferat im Verhandlungsbericht über diese Versammlung publiziert.¹

Zu Beginn seiner Ausführungen erwähnt Fehling kurz, daß er genaue Harnanalysen zur Bestimmung der ausgeschiedenen Kalk- und Phosphorsäuremengen bei osteomalazischen Patientinnen habe vornehmen lassen. Sie seien im Vergleich zur Kalk- und Phosphorsäureausscheidung gesunder, in der Konstitution ähnlicher Frauen unverändert. Fehling warnt vor weiteren Untersuchungen in dieser Richtung.² Wichtiger sei, die Therapie der Krankheit zu vervollkommen. Eine von ihm nach Porro operierte Patientin hatte sein großes Interesse erregt, da sie unmittelbar

1. Fehling 1888.

2. Ibid., S. 312.

nach Vornahme des Kaiserschnittes vollständig von ihren Beschwerden geheilt war. Seine Vermutung, die mit der Porro-Operation stets verbundene Kastration wirke heilend auf die Osteomalazie, findet Fehling durch die Statistik Baumanns¹ bestätigt, zumal im Vergleich dazu im Anschluß an eine übliche Schnittentbindung nur "sehr wenig Heilungen der Osteomalacie" beobachtet worden waren.²

Es folgt nun die Beschreibung seines ersten Falles von bilateraler Oophorektomie bei Osteomalazie. Die zwei folgenden Operationen im Juli 1887 und im März 1888 hatte er bereits in Basel ausgeführt. Der Erfolg der zweiten Operation ist nicht ganz zufriedenstellend. Zwar erholt sich die Patientin rasch, erleidet aber während des folgenden Winters einen Rückfall. Trotzdem geht es ihr weitaus besser als vor der Operation. Auch die dritte Kranke erholt sich postoperativ rasch von ihren Beschwerden, jedoch will Fehling keine weiteren Schlüsse daraus ziehen, da die Zeitspanne seit der Operation noch zu kurz sei.

In allen drei Fällen kann Fehling eine auffallende Varikosität der Uterusadnexe, wie sie sonst nur unmittelbar nach dem Puerperium zu sehen ist, feststellen. An den Ovarien ist nichts Pathologisches zu entdecken.

1. Baumann 1889.

2. Fehling 1888, S. 312.

Zum Schluß empfiehlt er, die Osteomalazie als Indikation für den Kaiserschnitt nach Porro beizubehalten. Außerhalb der Schwangerschaft solle die Kastration nur als Ultima ratio in besonders schweren Fällen vorgenommen werden.¹

Aus den "Verhandlungen" wissen wir auch, daß der Münchener Gynäkologe von Winckel² direkt anschließend in einem Diskussionsbeitrag erklärte, daß er mit Fehling übereinstimme, bei schwersten Formen der Osteomalazie einen Versuch mit der Kastration vorzunehmen, wenn alle übrigen Methoden versagt hätten und die Patientin schon viele Kinder habe und völlig arbeitsunfähig sei.³

2. Referate der Fehlingschen Arbeit

Fehlings Arbeit erregte großes Interesse. Schon im Jahr des Erscheinens und im darauffolgenden Jahr wurde sie dreimal in geburtshilflich-gynäkologischen Zeitschriften referiert.

Bereits im Juni 1888 erschien der erste Bericht im Zentralblatt für Gynäkologie. Der Referent gibt darin

1. Fehling 1888, S. 318.

2. Franz von Winckel (1837-1911)

3. Winckel 1888, S. 318-319.

nicht ganz zutreffend Fehlings Arbeit wieder. Vor allem erwähnt er nicht, daß die schwere Osteomalazie der nicht-schwangeren Patientin eine neue Indikation zur bilateralen Oophorektomie ist.¹

Im Archiv für Gynäkologie wird der Vortrag Fehlings ausführlich und zutreffend referiert.²

In "Frommel's Jahresbericht über die Fortschritte auf dem Gebiete der Geburtshilfe und Gynäkologie im Jahre 1888" leitet Döderlein³ sein Referat über Fehlings Arbeit mit dem Satz ein: "Die Indikation zur Castration, ... ist durch den Vorschlag Fehling's, dieselbe zur Heilung der Osteomalacie vorzunehmen, erweitert."⁴ Anschließend gibt Döderlein den Vortrag Fehlings kurz und in den wesentlichen Punkten genau wieder.⁵

3. Dissertationen von Fehling-Schülern

Über die neue Indikation zur Kastration wurde schon bald in zwei Dissertationen aus der Baseler-Universitäts-Frauenklinik berichtet.

1888 erscheint die Arbeit von Straehl mit dem Titel "Beiträge zu den Anzeigen der Castration".⁶ Straehl stellt

1. Lautos 1888.

2. Donat 1888.

3. Albert Döderlein (1860-1941).

4. Döderlein 1889, S. 531.

5. Ibid., S. 531-532.

6. Straehl 1888.

die an der Universitäts-Frauenklinik zu Basel und in Fehlings Privatklinik zu Stuttgart vorgenommenen Kastrationen zusammen. Die Zahl der ihm zur Verfügung gestellten Kastrationsfälle beträgt 39. Diese verteilen sich auf die Jahre 1880 bis 1888. Unter den 39 Fällen befinden sich auch die drei schon beschriebenen Kastrationen, die Fehling bei Patientinnen mit schwerer Osteomalazie ausgeführt hatte. Die anderen 36 Kastrationen waren je zur Hälfte von dem Baseler Gynäkologen Bischoff¹ und von Fehling selber aufgrund anderer damals üblicher Indikationen vorgenommen worden.

Im Jahr darauf, 1889, legt Baumann seine Dissertation "Über den Einfluss der Porro-Operation und Castration auf das Wesen der Osteomalacie" vor.² Er berichtet, wie weiter oben ausgeführt, hauptsächlich über die Erfolge der Porro-Operation. Der kurative Faktor des "Porro" bei Osteomalazie sei unverkennbar die Kastration.³ Anschließend referiert er die Krankengeschichten der drei von Fehling operierten Frauen, um die Wirkung der Kastration zu veranschaulichen.⁴

1. Johann Jakob Bischoff (1841-1892).

2. Baumann 1889.

3. Ibid., S. 50.

4. Ibid., S. 54.

4. Andere frühe Veröffentlichungen

Der Würzburger Chirurg Hoffa¹ berichtete in seiner 1889 erschienenen Arbeit von drei Ärzten, die noch im Jahre 1888 die Fehlingsche Operation vornahmen.²

Unmittelbar im Anschluß an den zweiten Kongreß der Deutschen Gesellschaft für Gynäkologie in Halle führt der Berner Ordinarius Peter Müller³ die bilaterale Oophorektomie bei schwerer Osteomalazie aus. Am 27. Mai 1888 nimmt er bei einer 31-jährigen Patientin die Operation vor. Drei Wochen vorher hatte er ihre fünfte Schwangerschaft "wahrscheinlich" in der 32. bis 36. Woche durch Einleitung der Frühgeburt beendet. Die Frau litt seit vier Jahren unter zunehmend starken Schmerzen im Kreuz und in der Hüfte. Die letzten Monate war sie wegen ihrer großen Schwäche arbeitsunfähig. Zum Schluß hatten ihre Schmerzen so zugenommen, daß sie nicht mehr gehen konnte. Das Becken ist mittelgradig verengt, die Conjugata vera beträgt 8,5 cm.

Zwei Monate nach der Operation stellt sich die Patientin wieder vor. Sie ist jetzt vollständig geheilt. Schmerzen und Schwäche bestehen nicht mehr, ihre Menses sind ausgeblieben.⁴

1. Albert Hoffa (1859-1907).

2. Hoffa 1889.

3. Peter Müller (1836-1922).

4. Hoffa 1889, S. 79-80.

Der schon erwähnte Münchener Gynäkologe Franz von Winckel operiert am 9. Juli 1888 eine ebenfalls 31 Jahre alte Patientin, die achtmal geboren hat. Sie litt seit der Geburt ihres achten Kindes unter Schmerzen im Kreuz und in den Beinen; das Gehvermögen war stark beeinträchtigt. Ihr Zustand verbessert sich nach der Operation, wenn auch geringe Schmerzen in den Beinen und gelegentlich Kreuzschmerzen zurückbleiben. Das Gehvermögen hat sich sehr gebessert, Menstruationen sind nicht wieder eingetreten.¹

Der dritte Operateur ist Hoffa selber. Seine Patientin ist 31 Jahre alt. Sie ist wegen ihrer starken Schmerzen im Kreuz und in den Oberschenkeln unfähig, auch nur einen Schritt zu gehen. Die Schmerzen sind aber auch im Liegen vorhanden. Die Frau hat ein ausgeprägtes Kartenherzbecken, das Promontorium steht tief, die Conjugata vera beträgt nur 7 cm. Die Symphyse ist schnabelförmig vorgewölbt. Zu diesem Zeitpunkt ist die Patientin im dritten Monat schwanger. Die drei vorangegangenen Geburten waren alle spontan verlaufen. Wegen der hochgradigen Beckenenge wurde zunächst vom Gynäkologen Bumm², der mit Hoffa zusammen eine Privatklinik in Würzburg leitet, der künstliche Abort eingeleitet. Am 8. Oktober 1888 nimmt

1. Hoffa 1889, S. 78-79.

2. Ernst Bumm (1858-1925).

Hoffa bei dieser Patientin die bilaterale Oophorektomie vor, wobei ihm Bumm assistiert. Schon wenige Tage nach der Operation lassen die Schmerzen in den Beckenknochen und in den Oberschenkeln nach. Als Hoffa die Patientin neun Monate später wieder sieht, sind ihre Schmerzen völlig verschwunden. Sie kann ohne Unterstützung längere Zeit gehen und beschwerdefrei arbeiten. Die Beckenknochen sind von innen und außen unempfindlich gegen Druck, die Menses bleiben nach der Operation aus.¹

Auf dem dritten Kongreß der Deutschen Gesellschaft für Gynäkologie in Freiburg im Juni 1889 wandte Fehling sich erneut an die versammelte Ärzteschaft. Er stellte seinen vierten Fall von bilateraler Oophorektomie bei Osteomalazie vor.²

Es handelt sich hierbei um eine 43 Jahre alte Patientin, die zehnmal geboren hatte. Seit der letzten Schwangerschaft vor fünf Jahren kann sie nur mit Hilfe von zwei Personen oder Stöcken und nur unter größten Schmerzen gehen; oft ist sie wochenlang ganz bettlägrig. Vor der Operation hatte die Patientin eine Reihe von Kuren mit Solbädern, Eisenphosphat und Phosphor verordnet bekommen; zweimal war sie deshalb auch in Fehlings Klinik gelegen. Eine Verbesserung ihres Zustandes war indessen nicht eingetreten.

1. Hoffa 1889, S. 81-83.

2. Fehling 1890a.

Am 24. März 1889 nimmt Fehling die Kastration vor. Dabei wird der Uterus, der zuvor in starker Retroversion dritten Grades stand, mit zwei Nähten ventrofixiert. Der weitere Krankheitsverlauf ist komplikationslos. Die Wunde heilt glatt, der Zustand der Patientin bessert sich zusehends, die Schmerzen nehmen rasch ab. Vier Wochen nach der Operation kann sie bereits aufstehen und zum Zeitpunkt des Vortrages - zehn Wochen nach der Kastration - kann sie wieder gut und ohne Schmerzen gehen. Eine verminderte Alkaleszenz, wie sie von Jaksch¹ bei osteomalazischen Patientinnen gefunden hatte, kann Fehling nicht bestätigen.²

Drei Monate später auf der 62. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte in Heidelberg im September 1889 kann Fehling in einem Diskussionsbeitrag zu Kehrer³ Vortrag "Über Osteomalakie"⁴ bereits von sieben Patientinnen berichten, bei denen er wegen Osteomalazie die Kastration vorgenommen hatte.⁵

1. Rudolf von Jaksch (1855-1947).

2. Fehling 1890a, S. 126.

3. Ferdinand Adolph Kehrer (1837-1914).

4. Kehrer 1890.

5. Fehling 1890b.

5. Übersicht der Operationen zwischen 1887 und 1906

Zwischen den Jahren 1887 und 1906 wird über mehr als 200 Patientinnen berichtet, bei denen zur Behandlung der Osteomalazie die bilaterale Oophorektomie vorgenommen worden war (siehe Tabelle 1, Seite 35 bis 38 und Abbildung 1, Seite 39). Etwa 45 % dieser Kastrationen fallen in die Jahre 1890 bis 1893. Das Alter der Patientinnen schwankte zwischen 18 und 55 Jahren, der Mittelwert liegt bei 37 Jahren. Bei zwölf Frauen wurde das Alter nicht angegeben. 54 % der Patientinnen waren zum Zeitpunkt der Operation zwischen 31 und 40 Jahre alt, 23 % waren jünger als 31, 18 % waren zwischen 41 und 45 Jahre alt, und nur 5 % waren älter als 45.

Bei 41 Patientinnen wurden keine Angaben über die Anzahl der Schwangerschaften gemacht. Von den verbleibenden 161 Frauen waren zum Zeitpunkt der Operation

Nulliparae	11	VII-parae	8
I-parae	8	VIII-parae	10
II-parae	11	IX-parae	7
III-parae	14	X-parae	8
IV-parae	35	XI-parae	1
V-parae	27	XII-parae	3
VI-parae	17	XIV-parae	1

Im Durchschnitt kommen auf jede Frau 5,2 Graviditäten.

42 Patientinnen hatten gestillt, 11 Frauen hatten es nicht; bei 149 Patientinnen fehlten darüber nähere Angaben. Die Krankheitsdauer wurde bei 66 Patientinnen nicht erwähnt. Von den verbleibenden 145 Frauen litten 70 % zum Zeitpunkt der Kastration seit 2 bis 6 Jahren an der Knochenerweichung; nur 9 Patientinnen (6 %) waren weniger als 2 Jahre und 34 Frauen (24 %) länger als 6 Jahre erkrankt. Der Mittelwert beträgt 5 Jahre.

Der Abstand zwischen der letzten Gravidität und der Kastration betrug maximal 20 Jahre. Angaben darüber fehlten bei 72 Patientinnen. Bei 33 % der Frauen war seit der letzten Gravidität weniger als ein Jahr vergangen, bei 30 % betrug der Abstand 1 bis 2 Jahre, bei 27 % 2 bis 6 Jahre und bei 10 % mehr als 6 Jahre. 31 Patientinnen lebten unter ungünstigen äußeren Verhältnissen, 10 dagegen wurden als ausgesprochen wohlhabend beschrieben. Über die Lebensverhältnisse der anderen lagen keine Angaben vor.

Eine Exazerbation der Erkrankung zur Zeit der Menstruation wurde in 27 Fällen beschrieben. Bei 53 Patientinnen wurde ein typischer, watschelnder "Entengang" beobachtet. 51 Frauen berichteten über ein Kleinerwerden. Jede fünfte Patientin war zum Zeitpunkt der Kastration lediglich leicht erkrankt; die anderen waren schwer erkrankt. Eine nur geringfügige Deformierung

des Beckens wurde bei 22 Patientinnen beschrieben, 132 Frauen zeigten schwere Beckenverformungen. Ein typischer osteomalazischer Habitus wurde bei 59 Frauen erwähnt: durch Kompression der Wirbelkörper und kyphotische Umbildung der Wirbelsäule hatte sich bei ihnen der Stamm verkürzt, wodurch sich der untere Rippenbogen dem Becken angenähert hatte. Da die Länge der Extremitäten unverändert blieb, wirkten diese überlang. Nur 4 Patientinnen hatten Deformierungen der Extremitäten.

Die Beobachtungsdauer nach der Operation schwankte zwischen wenigen Tagen und 15 Jahren, der Durchschnitt liegt bei 2 Jahren und 3 Monaten. Der Heilungsprozeß wurde bei 33 % der Patientinnen weniger als 1 Jahr kontrolliert, 44 % der Frauen wurden 1 bis 3 Jahre lang beobachtet, 23 % länger als 3 Jahre. Von 15 Patientinnen liegen darüber keine Angaben vor. Das Ergebnis der Operation wurde in nur 8 Fällen nicht mitgeteilt; 9 Frauen starben an den Folgen des Eingriffs. Von den verbleibenden 185 Patientinnen wurden 127 (63 %¹) als geheilt und 45 (22 %) als gebessert bezeichnet. Bei 13 (6 %) Frauen trat keine Änderung ein.

1. Prozentsatz der Gesamtzahl der Patientinnen

Anzufügen sind noch die während der Operation gewonnenen Befunde an den Genitalien. Häufig fehlten hierüber nähere Angaben. So wurden in 80 Fällen weder Uterus noch Adnexe beschrieben. Bei 20 Patientinnen wurde eine Rückwärtsverlagerung des Gebärmutterkörpers erwähnt. Die Ovarialbefunde waren unterschiedlich. 25mal wurden die Eierstöcke als unauffällig beschrieben, dabei neunmal in Kombination mit einer Retroflexio uteri (siehe Tabelle 2, Seite 40). Eine Hyperämie der Adnexe wurde in 46 Fällen beobachtet, 21mal war dieser Befund mit einem retroflektierten Uterus kombiniert. Hypertrophische Ovarien lagen in 17 Fällen vor, bei 17 Frauen wurden atrophische Ovarien gefunden. Außerdem hatte Fehling noch allgemein eine ampullenartige Erweiterung der kleinsten ovariellen Kapillaren beschrieben.¹ Eine kleinzystische Degeneration der Ovarien wurde in 17 Fällen, eine Ovarialzyste zweimal beobachtet. In 35 Fällen fand sich eine hyaline Degeneration der Ovarien. Eine chronische Oophoritis kam nur einmal vor.

1. Fehling 1891, S. 189.

Tabelle 1: Kastration wegen Osteomalazie nichtschwangerer
Frauen zwischen 1887 und 1906

Nr.	Datum	Operateur	Nr.	Datum	Operateur
1	14. 1.1887	Fehling ^{1,2,3}	21	10. 5.1890	Müller ¹⁵
2	25. 3.1887	v. Säxinger ^{4,5}	22	19. 5.1890	Truzzi ^{7,16}
3	7. 7.1887	Fehling ^{1,2,3}	23	21. 5.1890	v. Braun ¹³
4	13. 3.1888	Fehling ^{1,2,3}	24	24. 5.1890	Schauta ^{7,13}
5	27. 5.1888	Müller ⁶	25	29. 5.1890	Gelpke ^{13,14}
6	9. 7.1888	v. Winckel ⁶	26	17. 6.1890	Truzzi ^{7,16}
7	10. 8.1888	Hoffa ⁶	27	18. 6.1890	v. Winckel ¹³
8	29.10.1888	Kötschau ^{7,8}	28	18. 9.1890	Lihotzky ¹⁷
9	?* 10.1888	Breisky ⁸	29	18. 9.1890	Chrobak ¹³
10	11. 2.1889	Müller ⁸	30	18.10.1890	Truzzi ⁷
11	24. 3.1889	Fehling ^{6,9}	31	6.11.1890	Hofmeier ¹⁸
12	11. 6.1889	Fehling ¹⁰	32	9.11.1890	Thorn ¹⁹
13	20. 6.1889	Fehling ¹⁰	33	? ? 1890	Messerer ⁸
14	19. 7.1889	Fehling ¹⁰	34	1887- 1890	Gottschalk ²⁰
15	22. 7.1889	Schauta ¹¹	35	12. 1.1891	Orthmann ²¹
16	21.11.1889	Sippel ¹²	36	20. 1.1891	Chiarleoni ^{7,8}
17	9.12.1889	v. Winckel ¹³	37	15. 2.1891	Chrobak ¹³
18	? 12.1889	Kunz ^{8,14}	38	16. 2.1891	Runge ²²
19	14. 1.1890	Fehling ¹⁰	39	? 2.1891	Kunz ⁷
20	28. 3.1890	Fehling ¹⁰	40	16. 3.1891	v. Winckel ¹³

1. Fehling 1888.
2. Straehl 1888.
3. Baumann 1889.
4. Günthner 1896.
5. Sarwey 1890.
6. Hoffa 1889.
7. Truzzi 1894.
8. Poppe 1895.
9. Fehling 1890a.
10. Fehling 1891.
11. Schauta 1890.

12. Sippel 1890
13. v. Winckel 1893.
14. Gelpke 1891.
15. Kummer 1892.
16. Truzzi 1890.
17. Lihotzky 1891.
18. Hofmeier 1891.
19. Thorn 1891.
20. Illiger 1895.
21. Orthmann 1894.
22. Runge 1891.

* ? bedeutet in dieser Tabelle, daß entweder das genaue Datum der Operation oder der Name des Operateurs im Text nicht erwähnt wurden.

(Fortsetzung Tabelle 1)

Nr.	Datum	Operateur	Nr.	Datum	Operateur
41	18. 3. 1891	Fehling ²³	68	5. 3. 1892	Löhlein ²⁶
42	? 4. 1891	Gelpke ²⁴	69	17. 3. 1892	Tauffer ³²
43	11. 4. 1891	Kezmarsky ²⁵	70	20. 3. 1892	Truzzi ⁷
44	23. 4. 1891	Löhlein ²⁶	71	2. 4. 1892	Harajewitz ³³
45	30. 4. 1891	Fehling ²³	72	5. 4. 1892	Kezmarsky ²⁵
46	30. 5. 1891	Löhlein ²⁷	73	6. 4. 1892	v. Velits ²⁹
47	16. 6. 1891	Fehling ²³	74	9. 4. 1892	Kehrer ³⁴
48	1. 7. 1891	Chrobak ¹³	75	9. 4. 1892	Kezmarsky ²⁵
49	6. 7. 1891	v. Velits ²⁸	76	9. 4. 1892	Kummer ¹⁵
50	10. 7. 1891	v. Velits ²⁸	77	20. 4. 1892	v. Velits ²⁹
51	13. 7. 1891	Chrobak ¹³	78	27. 4. 1892	Löhlein ²⁶
52	14. 7. 1891	Dekansky ⁸	79	30. 4. 1892	Rasch ³⁵
53	15. 7. 1891	Löhlein ²⁶	80	5. 5. 1892	Hofmeier ³⁶
54	16. 7. 1891	Fehling ²³	81	7. 5. 1892	Löhlein ²⁶
55	28. 7. 1891	Kötschau ⁷	82	9. 5. 1892	Stern ³⁷
56	1. 8. 1891	Sonntag ⁸	83	12. 5. 1892	Sutugin ³⁸
57	5. 8. 1891	Schauta ¹³	84	12. 5. 1892	Truzzi ⁷
58	11. 8. 1891	v. Winckel ¹³	85	15. 5. 1892	Gottschalk ²⁰
59	13. 8. 1891	Schauta ¹³	86	12. 6. 1892	v. Velits ²⁹
60	19. 9. 1891	v. Velits ²⁹	87	18. 6. 1892	Walther ²⁶
61	27. 10. 1891	Fehling ²³	88	22. 6. 1892	Aley ⁷
62	18. 11. 1891	Latzko ^{7,30}	89	1. 7. 1892	Preindelsberger ³⁹
63	19. 11. 1891	Löhlein ²⁶	90	22. 7. 1892	Kehrer ³⁴
64	26. 11. 1891	Müller ¹⁵	91	3. 8. 1892	Stern ³⁷
65	? ? 1891	Wyder ³¹	92	17. 8. 1892	Kehrer ³⁴
66	14. 1. 1892	Truzzi ⁷	93	25. 8. 1892	v. Velits ²⁹
67	1. 2. 1892	v. Velits ²⁹	94	1. 11. 1892	v. Velits ²⁹

23. Fehling 1895.

24. Gelpke 1897.

25. Polgár 1895.

26. Heufsel 1892.

27. Löhlein 1894.

28. v. Velits 1892.

29. v. Velits 1893.

30. Latzko 1893.

31. Wyder 1891.

32. Neumann 1896a.

33. Harajewitz 1893.

34. Fertig 1895.

35. Rasch 1895.

36. Schnell 1898.

37. Stern 1893.

38. Tschistowitsch 1893.

39. Preindelsberger 1893.

(Fortsetzung Tabelle 1)

Nr.	Datum	Operateur	Nr.	Datum	Operateur
95	2.12.1892	Hofmeister ⁴⁰	122	15. 6.1894	Donat ^{48,49}
96	7. 1.1893	Schauta ^{7,8}	123	17. 6.1894	Accorci ⁷
97	14. 1.1893	Schauta ⁴¹	124	2. 7.1894	Ekstein ⁵⁰
98	17. 1.1893	Kötschau ⁷	125	17. 7.1894	Mazzoni ⁷
99	10. 2.1893	Truzzi ⁷	126	9. 8.1894	Flatau ⁵¹
100	23. 2.1893	Taufer ³²	127	7. 8.1894	Runge ⁴³
101	3. 5.1893	Morisani ⁷	128	3.11.1894	? ⁴⁷
102	17. 5.1893	Runge ⁴²	129	15.11.1894	Kézmárszky ²⁵
103	4. 6.1893	v. Velits ⁷	130	22.11.1894	Ekstein ⁵⁰
104	22. 6.1893	v. Velits ⁷	131	8. 1.1895	Kappeler ⁵²
105	12. 7.1893	v. Velits ⁷	132	15. 1.1895	v. Säxinger ⁴
106	22. 7.1893	Runge ⁴³	133	2. 3.1895	Bulius ⁴⁴
107	19. 8.1893	Morisani ⁷	134	? 5.1895	Hofmeister ³⁶
108	1.11.1893	Hegar ^{8,44}	135	18. 7.1895	Kehrer ³⁴
109	27.11.1893	Baecker ^{7,25}	136	20. 7.1895	Kehrer ³⁴
110	25. 1.1894	Runge ⁴³	137	2. 9.1895	Werth ⁵³
111	7. 4.1894	Taufer ³²	138	? ? 1895	Thorn ⁵⁴
112	11. 4.1894	Weil ⁴⁵	139	? ? 1895	Plücker ⁵⁵
113	19. 4.1894	Baecker ^{7,25}	140	5. 1.1896	Everke ^{56,57}
114	2. 5.1894	Gelpke ^{7,24}	141	13. 6.1896	Werth ⁵³
115	8. 5.1894	Hofmeister ^{7,36}	142	25. 6.1896	Hofmeister ⁵⁸
116	19. 5.1894	Gottschalk ²⁰	143	7. 7.1896	Bernhart ⁵⁹
117	20. 5.1894	Taufer ³²	144	12.11.1896	Kehrer ⁶⁰
118	23. 5.1894	Birmer ⁴⁶	145	26.11.1896	Kehrer ⁶⁰
119	25. 5.1894	? ⁴⁷	146	? ? 1896	Gelpke ²⁴
120	28. 5.1894	Gottschalk ²⁰	147	? ? 1896	Gelpke ²⁴
121	31. 5.1894	Bulius ⁴⁴	148	30. 1.1897	Hofmeister ³⁶

40. Tüshaus 1894.
 41. Latzko 1894.
 42. Runge 1893.
 43. Bussche-Haddenhausen 1895.
 44. Bulius 1898.
 45. Weil 1895.
 46. Steinhauer 1895.
 47. Tinz 1903.
 48. Donat 1895.
 49. Hester 1894.
 50. Ekstein 1896.

51. Flatau 1897.
 52. Lauper 1902.
 53. Breidhardt 1896.
 54. Thorn 1896.
 55. Plücker 1897.
 56. Everke 1907.
 57. Fraesdorf 1911.
 58. Denecke 1896.
 59. Bernhart 1897.
 60. Schottländer 1897.

(Fortsetzung Tabelle 1)

Nr.	Datum	Operateur	Nr.	Datum	Operateur
149	19. 3. 1897	Gusserow ⁶¹	176	? 12. 1901	Schütte ⁷⁴
150	25. 3. 1897	Bulius ⁴⁴	177	? 9. 1902	Hofmeier ^{69,70}
151	10. 4. 1897	Pfannenstiel ⁶²	178	17. 12. 1902	Döderlein ⁷⁵
152	11. 4. 1897	Bulius ⁴⁴	179	12. 1. 1903	P. ⁵⁷
153	11. 1. 1897	? ⁶³	180	28. 1. 1903	Hofmeier ⁷⁶
154	27. 4. 1897	Hofmeier ³⁶	181	28. 3. 1903	Seeligmann ⁷⁷
155	21. 5. 1897	Hofmeier ⁶⁴	182	11. 8. 1903	Everke ⁵⁷
156	1. 6. 1897	Hofmeier ³⁶	183	? ? 1903	Hofmeier ⁷⁰
157	21. 6. 1897	Löhlein ⁶⁵	184	6. 2. 1904	Döderlein ^{75,78}
158	2. 7. 1897	Bulius ⁴⁴	185	10. 2. 1904	Döderlein ⁷⁵
159	13. 12. 1897	? ⁴⁷	186	20. 2. 1904	Döderlein ⁷⁵
160	31. 5. 1898	Hofmeier ³⁶	187	? 2. 1904	? ⁷⁹
161	8. 6. 1898	Hofmeier ³⁶	188	9. 3. 1904	Theilhaber ⁸⁰
162	17. 8. 1898	Everke ^{56,57}	189	27. 9. 1904	Bossi ⁷¹
163	30. 8. 1898	? ⁶⁶	190	7. 11. 1904	Everke ^{56,57}
164	? 8. 1898	? ⁶⁶	191	17. 11. 1904	Bossi ⁷¹
165	10. 9. 1898	Everke ^{56,57}	192	3. 4. 1905	Straßmann ^{81,82}
166	2. 12. 1898	Hofmeier ⁶⁷	193	23. 5. 1905	Runge ⁸³
167	22. 7. 1899	v. Winckel ⁶⁸	194	6. 7. 1905	Osterloh ⁸⁴
168	23. 11. 1899	? ⁴⁷	195	9. 10. 1905	Osterloh ⁸⁴
169	? ? 1899	Hofmeier ^{69,70}	196	7. 12. 1905	v. Herff ⁸⁵
170	? 10. 1900	Everke ^{56,57}	197	24. 1. 1906	Everke ^{56,57}
171	4. 3. 1901	? ⁴⁷	198	8. 4. 1906	Wiesinger ⁷⁷
172	12. 6. 1901	Bossi ⁷¹	199	17. 4. 1906	Everke ⁵⁶
173	3. 8. 1901	Gelpke ⁷²	200	27. 10. 1906	Everke ^{56,57}
174	9. 10. 1901	Holländer ⁷³	201	29. 12. 1906	Everke ^{56,57}
175	5. 11. 1901	? ⁴⁷	202	? ? 1906	Bab ⁸⁶

61. Tepling 1898.

62. Fewson 1898.

63. Griesslich 1905.

64. Schuchhardt 1897.

65. Stieda 1898.

66. Scharfe 1900.

67. Lampenscherr 1899.

68. Zeitz 1904.

69. Eckel 1903.

70. Dauber 1903.

71. Bossi 1907.

72. Masüger 1903.

73. Holländer 1902.

74. Schütte 1903.

75. Ladenburger 1904.

76. Pfister 1919.

77. Seeligmann 1907.

78. Döderlein 1904.

79. Endress 1919.

80. Theilhaber 1906.

81. Straßmann 1905.

82. Straßmann 1906.

83. Venzin 1906.

84. Osterloh 1906.

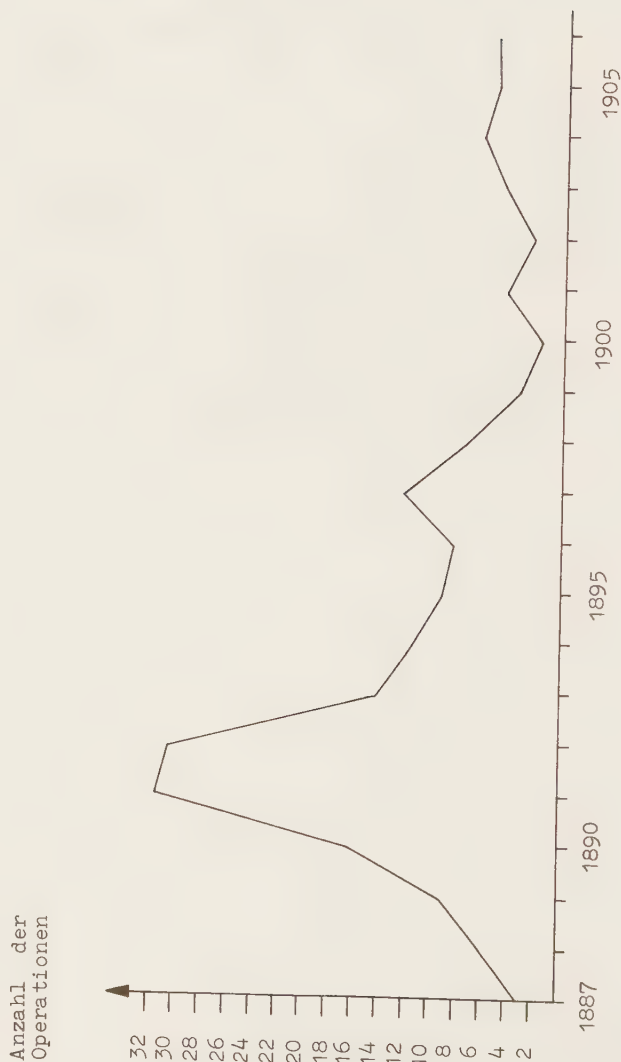
85. Wallart 1908.

86. Bab 1911.

Tabelle 2: Zusammenfassung der häufiger vorkommenden Ovarialbefunde bei 102 Patientinnen. Die Gesamtzahl der Befunde ist höher, da bei einzelnen Ovarien mehrere Befunde angegeben wurden.

Befunde	Zahl
unauffällige Ovarien	25
Hyperämie der Adnexe	46
Hypertrophie der Ovarien	17
Atrophie der Ovarien	17
kleinzystische Degeneration	17
hyaline Degeneration	35

Abbildung 1: Die Häufigkeit der publizierten Kastrationen bei Frauen mit Osteomalazie zwischen 1887 und 1906.



VIII. Erklärungsversuche für die Erfolge der Kastration

1. Die nervale Hypothese Fehlings

In Fehlings erster Veröffentlichung¹ über die bilaterale Oophorektomie bei nichtschwangeren Patientinnen mit Osteomalazie finden wir noch keine Hypothese darüber, auf welche Art und Weise die Kastration heilend auf den osteomalazischen Krankheitsprozeß einwirken könnte. Fehling bemerkt lediglich, daß er bei zwei Frauen eine auffallende Varikosität der Ligamenta lata bei sonst unauffälligen Ovarien vorgefunden habe.² Diese auffallende Hyperämie der Adnexe, wie sie sonst nur unmittelbar nach dem Puerperium gesehen werde, kann Fehling bei den folgenden Operationen noch mehrmals beobachten.

Als Fehling im Juni 1889 seinen vierten Fall von bilateraler Oophorektomie der Fachwelt vorstellt³, berichtet er ausführlich über die vorgefundenen Veränderungen an den inneren Genitalien. Auch bei dieser Patientin waren die Gefäße der Ovarien, Tuben und Ligamente stark erweitert, mikroskopisch fand sich stellenweise eine ampullenartige Erweiterung der ovariellen Kapillaren. Ob hierin ein ätiologisches Moment

1. Fehling 1888.

2. Ibid., S. 316-317.

3. Fehling 1890a.

für die Entstehung der Krankheit liegt, mag Fehling noch nicht entscheiden; dies aber folgert er: "Ein Einfluß der ovariellen Tätigkeit lässt sich nicht verkennen."¹

Am Schluß dieser Arbeit erinnert Fehling daran, daß die an Osteomalazie erkrankten Frauen auffallend leicht konzipieren: "... sie erkrankten nicht bloß darum, weil sie viele Kinder hatten, die Krankheit selbst scheint eine erhöhte Fertilität zu bedingen."²

Drei Monate später - auf der 62. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte in Heidelberg im September 1889 - bezeichnet Fehling in der Diskussion zu einem Vortrag³ Kehrer⁴ die Osteomalazie zum ersten Mal als reflektorische Trophoneurose, die durch funktionelle Störungen der Ovarien verursacht sei.⁵ Ein Jahr später - auf dem 10. Internationalen Kongreß für Medizin in Berlin im August 1890 - erwähnt Fehling erneut seine Hypothese über die Ätiologie der Erkrankung und erläutert, was in diesem Zusammenhang besonders wichtig ist, den Wirkungsmechanismus der Kastration auf den Krankheitsprozeß.⁶ Seine Ausführungen sind kurz. Ausführlichere Darstellungen der bisher entwickelten Hypothesen folgen 1891⁷ und 1895.⁸

1. Fehling, 1890a, S. 126.

2. Ibid.

3. Kehrer 1889b.

4. Ferdinand Adolph Kehrer (1837-1914).

5. Fehling 1890b, S. 533.

6. Fehling 1890c, S. 9.

7. Fehling 1891, S. 189-192.

8. Fehling 1895, S. 494-495.

Zunächst setzt sich Fehling mit den bisher vorgebrachten Vorstellungen über die Ätiologie der Osteomalazie auseinander. So betont er, daß sowohl feuchte Wohnungen und schlechte Ernährung als auch langes Stillen für die Entwicklung der Krankheit belanglos seien. Unter seinen Patientinnen befänden sich Wohlhabende und Arme in einem Verhältnis, wie es auch sonst unter Gebärenden zu finden sei. Ebenso gäbe es Frauen, die gestillt und solche, die nie gestillt hätten, ohne daß daraus ein Einfluß auf die Schwere der Erkrankung abzuleiten sei.¹

Um die Rolle des Kalk- und Phosphathaushaltes im Krankheitsgeschehen zu untersuchen, nimmt er Urinanalysen vor. Zwei osteomalazische Patientinnen und zwei Frauen, die an einer chronischen Entzündung der Gebärmutter litten, wurden über mehrere Tage völlig gleich ernährt. Die anschließenden Harnuntersuchungen zeigen, daß die tägliche Ausscheidung an Kalk und Phosphorsäure bei den an Osteomalazie leidenden Patientinnen geringer ist als bei gesunden Frauen. Fehling hält es für möglich, daß zu Beginn der Erkrankung mehr, im chronischen Stadium aber weniger Kalk und Phosphorsäure ausgeschieden werden. Auf jeden Fall seien die Unterschiede aber so gering, daß es ratsam sei, auf weitere Analysen zu verzichten.²

1. Fehling 1891, S. 180.
2. Fehling 1891, S. 181-183.

Die von von Jaksch nachgewiesene verminderte Alkaleszenz des Blutes kann Fehling in einzelnen Fällen bestätigen, in anderen Fällen wiederum nicht. Besonders häufig findet er eine verminderte Blutalkaleszenz bei elenden, kachektischen Personen, wie es von Jaksch auch für zahlreiche andere akute und chronische Erkrankungen nachgewiesen hat. Eine Korrelation der Verminderung der Blutalkaleszenz zur Schwere der Knochenerweichung läßt sich indessen nicht aufstellen. Eine Untersuchung der Blutalkaleszenz prä- und postoperativ ergibt keine voneinander abweichende Werte.¹

Die mit dem Spitalaufenthalt einhergehende bessere Ernährung und Pflege hat nach Fehling keinen Einfluß auf den Krankheitsprozeß. Viele der operierten Frauen hatten zuvor zahlreiche Kuren, Solbäder und Thermalbäder hinter sich gebracht, ohne daß ein nennenswerter Erfolg eingetreten wäre. Fehling vertritt den Standpunkt, daß in den schweren Fällen alle Mittel, wie bessere Pflege, Diät, Badekuren und Arzneien ziemlich vergeblich und höchstens imstande seien, vorübergehende Erleichterung zu verschaffen.²

Während also die bisherigen Untersuchungen vorläufig keinerlei Anhaltspunkte für die Ätiologie der Osteomalazie ergeben, so erscheinen Fehling die nun folgenden Beobachtungen wichtig für "die Erkenntniss"³ der Krankheit. In den meisten Fällen findet sich eine deutliche Verschlimmerung des Leidens während der Menstruation. Diese weist

1. Fehling 1891, S. 184-186.

2. Ibid., S. 186-187.

3. Ibid., S. 188.

nach Fehling darauf hin, "dass die menstruelle Congestion der inneren Geschlechtstheile in einem gewissen Zusammenhange mit dem Leiden steht."¹ Auch die Häufigkeit des Krankheitsbeginnes in der Schwangerschaft und im Wochenbett deute auf diesen Zusammenhang hin. Fehling läßt es bei dieser Feststellung, ohne sie näher zu erläutern.

Für noch auffälliger hält Fehling den raschen Rückgang der Schmerzen in den befallenden Knochen schon kurze Zeit nach der Operation. Leider habe man die Vorgänge, die sich postoperativ am Knochen abspielen, noch nicht studieren können, indem man zum Beispiel vor und nach der Kastration Knochengewebe mikroskopisch untersuche. Fehling nimmt aber an, daß die Hyperämie der Knochen und des Periosts rasch nachlasse, und daß so zuerst die passive und dann die aktive Schmerzhaftigkeit der Knochen eingeschränkt werde.²

Von besonderer Bedeutung ist für Fehling die von ihm häufig beobachtete starke Hyperämie der Adnexe. "Nicht blos die Venen des Plexus pampiniformis sind ektatisch und reicher an Zahl, auch die arteriellen Gefäße, sowohl die der Gebärmutteräste als der Spermatika, zeigen erweiterte Höhlungen ..."³ Bermerkenswert sei, daß diese Veränderungen von anderen Untersuchern bisher noch nicht

1. Fehling 1891, S. 188.

2. Ibid., S. 188-189.

3. Ibid., S. 189.

festgestellt worden seien. Am Ovar selbst kann Fehling mikroskopisch keine einheitlichen Befunde erheben, zum Teil sind die Ovarien klein, fast atrophisch, zum Teil ist das Gewebe etwas zellreicher als sonst. In einigen Fällen sind die kleinsten Kapillaren ampullenartig erweitert. Das Parenchym der Ovarien ist unverändert.

Aus allen diesen Beobachtungen und Überlegungen schließt Fehling, daß bei der Osteomalazie eine krankhaft erhöhte Tätigkeit der Ovarien vorliege, die sich hauptsächlich in entfernten Nerven- und Gefäßbahnen äußere. Folge der erhöhten Tätigkeit der Ovarien sei in erster Linie die schon besprochene vermehrte Fruchtbarkeit der Frauen, sowie die reflektorischen Veränderungen im Knochensystem.¹

Nasse² habe nachgewiesen, daß die Durchschneidung des Nervus ischiadicus, durch die Trennung der in ihm verlaufenden vasomotorischen Knochengefäße, zur Verminderung der anorganischen Substanz des Knochens, nicht aber der organischen führe.³ Damit sei auch eine Änderung der Form der Knochen verbunden.⁴

Analog dazu glaubt Fehling, "dass es bei der Osteomalazie durch krankhafte Tätigkeit der Ovarien reflectorisch auf den Sympathicusbahnen zu einer krankhaften Reizung

1. Fehling 1891, S. 190-191.

2. Hermann Nasse (1807-1892).

3. Nasse 1880, S. 361.

4. Fehling 1891, S. 191.

der Vasodilatatoren kommt oder zu einer Lähmung der Vasoconstrictoren. Wahrscheinlicher ist das erstere."¹ Unter dem Einfluß der venösen Stauungshyperämie des Knochens komme es zuerst zur Auflösung der Kalksalze, dann zur Einschmelzung des Knochengewebes. Ob hierbei die vermehrte Kohlensäure als auflösendes Moment im Spiele sei, oder ob noch andere Säuren tätig seien, will Fehling noch nicht entscheiden. Die Folge sei jedenfalls neben der anfangs erhöhten Resorption eine Verminderung der Fähigkeit zur Kalkassimilation.²

Durch die Kastration entfalle der anhaltende Reiz auf die Vasodilatatoren, dadurch vermindere sich der Blutreichtum der Gefäße, es finde wieder Neubildung des Knochengewebes und Verminderung der Kalkausscheidung statt.³

Nach Fehling ist die Osteomalazie demnach eine Trophoneurose der Knochen; "diese Trophoneurose hängt ab von den Generationsvorgängen, hauptsächlich vom Ovarium. Diese Anschauung hat nichts Wunderbares, wenn wir an die mit der Thätigkeit der Ovarien zusammenhängenden reflectorischen Vorgänge im ganzen Körper bei der Pubertät, bei der Schwangerschaft und wieder in der Klimax denken; die angioneurotischen Vorgänge sind hier eben auf

1. Fehling 1891, S. 191.

2. Ibid.

3. Ibid.

die Knochen beschränkt."¹ Fehling sieht eine gewisse Ähnlichkeit zu der Erkrankung des Gefäßsystems bei der Struma und bei der Hyperthyreose.²

Wenngleich Fehling die ovarielle Genese der Osteomalazie als hinreichend begründet ansieht, so gesteht er doch zu, daß eine sichere Erkenntnis des Wesens und der Entstehung der Krankheit bisher nicht gegeben sei; ja, in manchen Beziehungen sei das Rätsel der Erkrankung infolge der Operationserfolge eher grösser geworden. Trotzdem komme man der Lösung allmählich näher, jedenfalls wisse man nun, daß der größere Teil der früher aufgeführten ätiologischen Momente falsch sei.³

Um den Einfluß der Kastration auf den Kalk- und Phosphorsäurestoffwechsel zu untersuchen, nimmt Fehling bei drei Patientinnen vor und nach der Operation exakte Harnanalysen vor.⁴ Er stellt fest, daß die Menge der ausgeschiedenen Phosphorsäure ziemlich regellosen Schwankungen unterworfen sei. Im Ganzen scheine sich jedoch in den späteren Wochen nach der Operation eher eine Abnahme der Phosphorsäureausscheidung bemerkbar zu machen. Die Unterschiede sind jedoch so gering, daß Fehling zu der Folgerung kommt, "dass der Urin Osteomalakischer, vor und nach der Castration verglichen, keine so wesentlichen Verände-

1. Fehling 1891, S. 191-192.

2. Ibid., S. 192.

3. Ibid., S. 190.

4. Fehling 1895, S. 482.

rungen darbietet, dass daraus Schlüsse auf die durch die Operation bedingten Vorgänge zulässig wären."¹ Und er führt weiter aus: "Nach diesem negativen Ergebnisse werden wir wohl mit Recht annehmen, dass es vasomotorische Circulationsänderungen im Knochen und seinem Periost sind, mit welchen die nach der Operation so auffallend rasch nachlassende Schmerzhaftigkeit zusammenhängt."²

Nach den Erfolgen der Porro-Operation und der Kastration könne kein Zweifel daran bestehen, "dass es die pathologische Thätigkeit der Ovarien ist, welche die Erweichung der Knochen anregt."³ Die Ovarienerkrankung sei das primäre Leiden, die Knochenerweichung lediglich Folgeerscheinung. Auch einzelne Halb- oder Mißerfolge sprechen nicht dagegen, da in solchen Fällen eine Verschlimmerung des Leidens deutlich mit dem Wiederauftreten der Menstruation verbunden gewesen sei. Möglicherweise sei hier ein kleiner Rest Ovarialgewebes zurückgeblieben, oder kleine Exsudatreste hätten an der Stelle der Ovarien menstruationsauslösend gewirkt.⁴

Einen weiteren Anhaltspunkt für den Zusammenhang zwischen Osteomalazie und Ovarium sieht Fehling darin, daß die Krankheit bei jungen Frauen vor Eintritt der Menstruation nicht vorkomme.⁵

1. Fehling 1895, S. 484.

2. Ibid.

3. Ibid., S. 494.

4. Ibid.

5. Ibid., S. 495.

Nach wie vor betrachtet Fehling die Osteomalazie als eine durch eine "Ovarialerkrankung" hervorgerufene Trophoneurose des Knochensystems. Auch wenn dieser Erklärungsversuch noch manches Hypothetische an sich habe, so habe er nach den Ergebnissen der letzten 10 Jahre weit mehr Berechtigung, als die frühere Hypothese der Auflösung der Kalksalze durch eine Säure, die aus der Nahrung stamme.¹

Fassen wir Fehlings Hypothese kurz zusammen: Er sieht die Ursache der Osteomalazie in einer pathologisch erhöhten Tätigkeit der Ovarien. Durch Druck auf die Sympathikusbahnen komme es zu einer krankhaften Reizung der Vasodilatoren der Knochengefäße und infolgedessen zur venösen Stauungshyperämie des Knochens. Die nun vermehrt anfallende Kohlensäure bewirke möglicherweise zuerst die Auflösung der Kalksalze und dann die Einschmelzung des Knochengewebes. Es handelt sich somit bei der Osteomalazie nach Fehling um eine von den Ovarien ausgelöste Erkrankung infolge trophischer Innervationsstörungen, also eine Trophoneurose der Knochen.²

Der Kernpunkt der Argumentation Fehlings sind die von ihm häufig beobachteten Veränderungen an den exstirpierten Tuben und Ovarien. Bei der Hälfte der operierten Frauen

1. Fehling 1895, S. 496.

2. Zur damaligen Definition der Trophoneurose siehe: Real-Enzyklopädie 1900, S. 563.

konnte er eine auffallende Hyperämie der Adnexe konstatieren.¹ Weitere Anhaltspunkte für den Zusammenhang zwischen ovarieller Tätigkeit und Osteomalazie sieht Fehling in der erhöhten Fertilität der erkrankten Frauen, in der Verschlimmerung des Leidens während der Menstruation, in dem prompten Rückgang der Beschwerden und Schmerzen nach der Operation, sowie in der Tatsache, daß die Erkrankung bei jungen Frauen vor der Menarche nicht vorkommt.

Die rechtzeitig ausgeführte Kastration sei für die schweren Fälle der Osteomalazie außerhalb des Puerperiums, wenn alle Mittel vergeblich versucht seien, und die Kranke weder gehen noch arbeiten könne, ein fast absolut sicheres Heilmittel.²

Schließlich ist noch anzumerken, daß Fehling im Jahre 1900 unter dem Eindruck der weiter unten zu behandelnden Lehre von der inneren Sekretion seine "Theorie" einer vom Ovar ausgehenden Trophoneurose der Knochen relativiert. Sie sei auch nur "Hypothese". Er geht sogar noch weiter: "... allem nach handelt es sich um chemische Störungen der inneren Secretion der Ovarien."³ In der 1925 erscheinenden Monographie "Entwicklung der Geburtshilfe und Gynäkologie im 19. Jahrhundert"⁴ erwähnt er die Trophoneurose nicht mehr, überhaupt enthält er sich hier jeder Erklärung, auch

1. Fehling 1895, S. 487.

2. Ibid., S. 498.

3. Fehling 1900, S. 131.

4. Fehling 1925.

der endokrinologischen. Selbst zu diesem späten Zeitpunkt hält er an der 38 Jahre zuvor von ihm eingeführten Indikation zur Kastration fest.¹

In den neunziger Jahren des vorigen Jahrhunderts wird der Vorschlag Fehlings, die Osteomalazie mittels Kastration zu behandeln, von vielen Ärzten übernommen. Zahlreiche Ärzte²⁻²¹ teilen Fehlings Hypothese einer Trophoneurose. Aber es gibt auch Kritik.

Erwähnenswert sind die Bemerkungen von Winckels. Zunächst möchte er vor allem den Enthusiasmus über die bisherigen Operationserfolge etwas dämpfen. Von Winckel fordert eine mindestens einjährige Beobachtungszeit nach der Kastration, ehe man von einer definitiven Heilung der Osteomalazie sprechen könne.²² Weiterhin setzt er sich

-
1. Fehling 1925, S. 262.
 2. Truzzi 1890.
 3. Hofmeier 1891.
 4. Thorn 1891.
 5. Sasse 1891.
 6. v. Velits 1892.
 7. Schröder 1892.
 8. Felsenreich 1892.
 9. Eisenhart 1892.
 10. Heufsel 1892.
 11. Kummer 1892.
 12. Heitzmann 1893.
 13. Stern 1893.
 14. Orthmann 1894.
 15. Poppe 1895.
 16. Polgar 1895.
 17. Rossier 1895.
 18. Neumann 1896a.
 19. Ekstein 1896.
 20. Bernhart 1897.
 21. Günthner 1896.
 22. v. Winckel 1893, S. 665.

intensiv mit Fehlings Hypothese auseinander, die Osteomalazie sei eine vom Ovar ausgehende reflektorische Trophoneurose des Knochensystems. Eine deutliche Verschlimmerung des Leides während der Menstruation habe er nicht konstant beobachten können. Es ließe sich damit auch nicht die offensichtliche Verschlimmerung der Krankheit während der Gravidität und der Stillperiode in Einklang bringen, da in diesen Zeiten die ovarielle Tätigkeit eher herabgesetzt sei.¹

Ferner müsse die fast konstant in den ersten Tagen nach der Operation auftretende Pseudomenstruation eine evidente Zunahme der Schmerzen bewirken. Gerade das Gegenteil sei aber der Fall; schon in dieser Zeit komme es zu einer auffälligen Abnahme der Schmerzen.²

Die schnelle Abnahme der Knochenschmerzen und die rasche Wiedererlangung der Beweglichkeit führt von Winckel darauf zurück, "dass durch die Kastration die Schmerzhaftigkeit des Periosts und der Muskulatur an den erkrankten Knochen zuerst wesentlich vermindert und dadurch die Bewegungsfähigkeit gebessert werde."³ Durch die dauernde Verminderung der periostalen Hyperämie könne sich auch die Ernährung der Knochen besser gestalten.

Diese günstigen Resultate der Kastration seien jedoch

1. von Winckel 1893, S. 673.

2. Ibid., S. 673-674.

3. Ibid., S. 674.

als "Folge der Ovarientfernung überhaupt"¹, im Sinne frühzeitiger klimakterischer Beschwerden zu betrachten und nicht als "einen Effekt der Removirung der eigentlichen Krankheitsursache."²

Im folgenden wendet sich von Winckel den beschriebenen anatomischen Veränderungen an den Ovarien und den Adnexen zu. Bis zu diesem Zeitpunkt seien in der Literatur lediglich in 7 von 24 Fällen eine Erweiterung der arteriellen und venösen Gefäße notiert worden. Ferner sei zu fragen, ob die Erweiterungen der arteriellen und venösen Gefäße wirklich in Zusammenhang mit der Osteomalazie zu bringen seien, "oder ob sie auch bei anderen Sexualleiden öfter vorkommen".³ Gerade die breiten Mutterbänder seien von vielen Autoren als ein häufiger Sitz von Venenektasien beschrieben worden. Er selber habe im Rahmen eigener anatomischer Untersuchungen beträchtliche Phlebektasien im breiten Mutterband bei Perimetritis und chronischer Metritis vorgefunden. Die gleichen Gefäßektasien habe er unter 300 Sektionen von Frauen schon 10mal gefunden und sie schon vor 15 Jahren als "Varicocele parovarialis" beschrieben.⁴

Es habe sich in den Fällen von Fehling jedoch nicht nur um Phlebektasien gehandelt, sondern auch um eine

1. von Winckel 1893, S. 674.

2. Ibid.

3. Ibid., S. 676.

4. Ibid.

Erweiterung des arteriellen Gefäßsystems und eine ampullenartige Dilatation der Kapillaren. In dem von Thorn¹ beschriebenen Fall² sei das Uterusgewebe "... von einer Macies gewesen, wie man es nur im puerperalen Zustande treffe."³ Die gleiche eigentümliche Beschaffenheit des Uterus aber habe er in einem Fall irreponibler Retroflexion gesehen, in welchem er die Ventrofixation ausgeführt habe, sowie bei einem linksseitigen kleinen Ovarialtumor und Perimetritis ohne Retroflexion. Von Osteomalazie sei aber bei diesen Patientinnen keine Spur vorhanden gewesen.⁴

In vier der sieben von Fehling beschriebenen Fälle, in denen die exstirpierten Ovarien und Tuben verändert gewesen seien, habe zusätzlich eine Retroflexion des Uterus vorgelegen. Von Winckel zieht daraus den Schluß, daß die beschriebenen Gefäßveränderungen "nur Folge der Strangulation der Ligamenta lata" durch die Rückwärtsverlagerung des Uterus und nicht, wie es Fehling angenommen habe, "Ursache der Osteomalazie" seien.⁵

Die große Fertilität der osteomalazischen Patientinnen sei ebenfalls kein pathologischer Zustand, sondern steigere nur die Erkrankung.⁶

1. Wilhelm Thorn (1857-1913).

2. Thorn 1891.

3. von Winckel 1893, S. 677.

4. Ibid.

5. Ibid., S. 678.

6. Ibid., S. 679.

Trotz aller Kritik an Fehlings Theorie über die Ursache der Osteomalazie müsse man ihm jedoch dafür dankbar sein, "dass er uns einen neuen Weg gezeigt hat, auf welchem wir, vielleicht sogar öfter als bisher, wirkliche Heilung, jedenfalls in den meisten Fällen sofortige Besserung zu erringen vermögen ...".¹

Von Winckel hält die Kastration zur Beseitigung der Osteomalazie dann für indiziert, wenn entweder alle anderen Behandlungsmethoden erschöpft seien oder das Leiden eine so bedenkliche Höhe erreicht habe, daß das Leben der Patientin bedroht sei.²

2. Die Graviditätshypothese Zweifels

Die erste Kritik an Fehlings neuer Behandlungsmethode der Osteomalazie kommt von dem Leipziger Frauenarzt Paul Zweifel³ im Januar 1890. Anlässlich der Mitteilung eines durch modifizierten Porro-Kaiserschnitt geheilten Falles von Osteomalazie im Zentralblatt für Gynäkologie äußert Zweifel die Vermutung, daß die einfache Sterilisation der Kranken, welche ohne Laparotomie möglich sei, zur Behandlung der Osteomalazie genüge. Da die Krankheit auch bei Männern vorkomme, sowie bei Frauen auch unab-

1. von Winckel 1893, S. 680.

2. Ibid., S. 681.

3. Paul Zweifel (1848-1927).

hängig vom Puerperalzustand zu beobachten sei, könne die Ausschaltung der Geschlechtstätigkeit schwerlich von großem Nutzen sein. Wichtig sei vielmehr, weitere Konzeptionen zu verhindern, da eine neue Schwangerschaft regelmäßig eine Exazerbation der Osteomalazie hervorrufe. In den Fällen, in denen auf Grund der Beckenenge operativ entbunden werden muß, empfiehlt Zweifel die Ausführung eines Kaiserschnittes mit Naht und Ligatur der beiden Tuben. Für die Fälle von nicht-puerperaler Osteomalazie schlägt er die Erprobung der einfachen Sterilisation vor.¹

Bereits im Februar 1890, einen Monat nach der Publikation Zweifels, erscheint Fehlings Antwort ebenfalls im Zentralblatt für Gynäkologie.² Fehling beruft sich auf seine eigenen Erfolge mit der Kastration, sowie auf die erfolgreichen Operationen von Müller, von Winckel und Hoffa.³ Der Vermutung Zweifels, die einfache Sterilisation genüge zur Heilung der Osteomalazie, hält er entgegen, daß bei den Frauen, die er operiert habe, die letzte Geburt bis zu neun Jahren vor dem Zeitpunkt der Kastration gelegen habe. In den meisten Fällen sei nach anfänglicher, dem Wochenbett folgender Besserung später unabhängig von Schwangerschaft und Geburt wesentliche Verschlimmerung eingetreten. In diesen Fällen sei es nicht nötig gewesen, weitere Schwangerschaften zu

1. Zweifel 1890, S. 28.

2. Fehling 1890d.

3. Hoffa 1889.

verhindern, sondern die Operation habe die Ausschaltung der Tätigkeit der Ovarien mit ihrem Einfluß auf den ganzen Organismus der Frau bezweckt. Die Tatsache, daß nach jahrelanger schwerer Krankheit völlige Heilung eintrat, berechtigt Fehling, "die günstige Beeinflussung des osteomalacischen Processes durch Entfernung der Eierstöcke als Thatsache hinzustellen, wenn auch die physiologische Erklärung vorläufig fehlt."¹

Zweifels Hypothese wird zwar von einigen Autoren²⁻⁸ noch angeführt, hat aber keine Anhänger gefunden. In der Folgezeit erscheinen auch keine weiteren Publikationen Zweifels zu diesem Thema.⁹

Der damals in Prag tätige Gynäkologe Schauta¹⁰ kritisiert Zweifel ausdrücklich und hebt mit Fehling hervor, daß der günstige Einfluß der Porro-Operation und der Kastration in der "Ausschaltung der Geschlechtsthätigkeit in Folge des Wegfalles der Ovarien" zu suchen sei. Für die Richtigkeit dieser Ansicht sprächen zweifellos die

-
1. Fehling 1890d, S. 74.
 2. Schauta 1890.
 3. Heufsel 1892.
 4. v. Velits 1892.
 5. Preindelsberger 1893.
 6. Seeligmann 1893.
 7. Eisenhart 1892.
 8. Tüshaus 1894.
 9. In einem Nachruf auf Fehling vermerkt Zweifel lediglich 1925, daß die nicht immer wirksame Kastration noch nicht genügend geprüft sei: Zweifel 1925, S. 2868.
 10. Friedrich Schauta (1849-1919).

Resultate der Kastration.¹ Unverständlich bliebe ihm dabei allerdings eine unvollständige Porro-Operation, die Spaeth² am 22. Juni 1877 in Wien vorgenommen habe. Die Patientin sei durch den Eingriff vollständig von ihrer schon fünf Jahre dauernden Osteomalazie geheilt worden, obwohl bei ihr aus operationstechnischen Gründen die Ovarien in der Bauchhöhle zurückgeblieben seien.³

Folgende Erklärung sei hier denkbar: In dem oben beschriebenen Fall konnte es zwar weiterhin zur Ovulation, nicht aber zur Menstruation kommen, da der Uterus fehle. "Sollte also der Wegfall der Menstruation den Heilerfolg der Kastration erklären?"⁴ Dies seien jedoch nur Hypothesen; Tatsache sei, "dass die Kastration ein vortreffliches Mittel ist, die Osteomalacie zu heilen."⁵ Mit einer einwandfreien Erklärung werde man wohl so lange warten müssen, bis einerseits über die Ätiologie der Osteomalazie, andererseits über die Menstruation und Ovulation Sicheres bekannt sei.

-
1. Schauta 1890, S. 789.
 2. Joseph Spaeth (1823-1896).
 3. Schauta 1890, S. 789.
 4. Ibid.
 5. Ibid.

3. Die bakterielle Hypothese Petrones

Schon im Jahre 1889 zieht der Heidelberger Gynäkologe Kehrer eine bakterielle Ursache der Osteomalazie in Erwägung.¹ Die Art der osteomalazischen Knocheneinschmelzung, die nie diffus über das ganze Skelett verbreitet, sondern stets örtlich begrenzt sei und herdartig auftrate, habe ihn an die Wirkung osteolytischer Bakterien denken lassen.²

Hierdurch veranlaßt, untersucht Fehling das Blut sowie die exstirpierten Ovarien der an Osteomalazie erkrankten Frauen auf Bakterien. Diese Untersuchungen fallen aber negativ aus.³ Obwohl die Ergebnisse der Kastration schlecht mit einer bakteriellen Ursache in Einklang zu bringen seien, empfiehlt Fehling zur Abklärung weitere Untersuchungen in dieser Richtung.

Im Jahre 1892 erscheint die Arbeit Petrones "Il microrganismo della nitrificazione e l'osteomalacia".⁴ Petrone arbeitet zu dieser Zeit am Pathologisch-anatomischen Institut der Universität Neapel. Er vertritt den Standpunkt, die Osteomalazie werde durch nitrifizierende Bakterien hervorgerufen. Er habe bereits die-

1. Kehrer 1889a.

2. Ibid., S. 998.

3. Fehling 1891, S. 184.

4. Petrone 1892.

sen Mikroorganismus im Blut der erkrankten Frauen gefunden. Die Reinkulturen der Bakterien habe er Hunden injiziert und dadurch Veränderungen im Knochensystem erzeugt, die mit der Osteomalazie manche Ähnlichkeiten böten. Weiterhin habe er im Harn der erkrankten Frauen stets kleine Mengen salpetriger Säure gefunden, die sich durch die nitrifizierende Wirkung der Mikroorganismen bilde. Diese salpetrige Säure löse die Kalksalze der Knochen auf. Die Heilerfolge der Kastration seien nun nicht der Operation, sondern der Chloroformnarkose zuzuschreiben, denn sowohl die Chloroformdämpfe als auch oral eingenommenes Chloralhydrat haben nach Petrone eine antiseptische Wirkung auf die Erreger.¹

Diese Theorie Petrones findet kaum Anhänger. Fehling bezeichnet die Hypothese Petrones als "haltlos"², er habe mehrere Patientinnen teils chloroformiert, teils längere Zeit, "bis zur Langenweile"³ für ihn und die Patientinnen, durch Chloral in künstlichen Schlaf versetzt, ohne eine Besserung zu erzielen.⁴

Lediglich Latzko⁵ berichtet über einen - zunächst - erfolgreichen Therapieversuch mit Chloroform.⁶ Eine

1. Petrone 1892, S. 148.

2. Fehling 1895, S. 485.

3. Fehling 1894, S. 472.

4. Ibid.

5. Wilhelm Latzko (1863-1945).

6. Latzko 1893.

Patientin, die schon seit sieben Jahren an Osteomalazie leidet, wird für eine $3/4$ Stunde einer tiefen Chloroformnarkose unterzogen. Bereits in den nächsten Tagen kann Latzko eine wesentliche Besserung der Beschwerden konstatieren. Auf Grund dieser Beobachtungen kommt er zu dem Schluß, daß die Chloroformnarkose ein "mächtiger" Heilfaktor sei, "der sicher bei Beurtheilung der Frage, wie die Heilung der Osteomalacie nach Castration zustande kommt, schwer ins Gewicht fällt."¹ Fast scheine dieser Fall die Richtigkeit der Annahme Petrones zu beweisen, daß die Chloroformnarkose das allein wirksame Agens bei der Kastration sei.

Im Laufe des Jahres 1893 behandelt Latzko noch acht osteomalazische Patientinnen "experimenti causa"² mit der Chloroformnarkose. Auffallend sei, daß in der Mehrzahl der Fälle die Chloroformnarkose eine rasche und entschiedene Besserung der osteomalazischen Beschwerden zur Folge gehabt habe. Von einer Patientin abgesehen, sei jedoch bei allen anderen Frauen meistens mit dem Einsetzen der Menstruation wieder eine Verschlimmerung des Leidens eingetreten.³

Latzko wirft nun die Frage auf, ob lediglich die sofort nach der Kastration eintretende Besserung der

1. Latzko 1893, S. 405.

2. Latzko 1894, S. 515.

3. Ibid., S. 536.

osteomalazischen Beschwerden eine Wirkung der Chloroformnarkose sei. Der Kastration könne man dann den Übergang in eine endgültige Heilung zuschreiben.¹

Latzko betont jedoch, daß er als wesentliche Ursache der Heilung der Osteomalazie nach Kastration nicht die Chloroformnarkose, sondern die "Ausschaltung aller Generationsvorgänge" betrachte.² "Die Ansicht Petroni's [!], die Chloroformnarkose sei das allein Wirksame bei der Castration, erscheint nach dem Ergebniss meiner Versuche vollkommen unhaltbar, ..." ³

Ebenso weist Latzko die "Nitrificationshypothese" Petrones "als nicht genügend gestützt" ⁴ zurück. Er habe bei sieben an Osteomalazie erkrankten Frauen sowie bei mehreren gesunden Vergleichspersonen Harnanalysen vorgenommen. Dabei habe er im frischen Harn niemals Nitrite finden können; erst nach 12 bis 24 Stunden sei der Nachweis salpetriger Säure gelungen.⁵

Interessant erscheint in diesem Zusammenhang auch eine Operation Schautas, über die Latzko berichtet.⁶ Schauta habe bei einer osteomalazischen Patientin wegen

1. Latzko 1894, S. 537.

2. Ibid.

3. Ibid.

4. Ibid., S. 515.

5. Ibid.

6. Ibid., S. 533.

Pyosalpinx die beidseitige Salpingektomie mit Entfernung der Ovarien versuchsshalber in Äthernarkose durchgeführt. Bereits in der Rekonvaleszenz sei jedoch, nach Angaben der Patientin, die Periode wieder eingetreten und habe sich seitdem regelmäßig wiederholt. Der osteomalazische Krankheitsprozeß sei durch diesen Eingriff völlig unbeeinflusst geblieben. Wegen dem Fortbestehen der Menstruation könne die Erfolglosigkeit dieser Operation leider nicht zur Klärung der Frage nach dem Anteil der Chloroformnarkose an der Wirkung der Kastration herangezogen werden.¹

Latzko wollte also eine Mitwirkung des Chloroforms am Heilungsprozeß nicht ausgeschlossen wissen. Noch 1897 steht er auf dem Standpunkt, "daß die Chloroformnarkose in einzelnen Fällen den Verlauf der Osteomalacie überraschend günstig beeinflusst, ja dass Heilung der letztern nur durch Chloroformnarcose zweifellos vor-
kommen könne."² Er äußert sich jedoch nicht dazu, auf welche Art und Weise die Chloroformnarkose auf den Krankheitsprozeß wirken könnte. Sonst fand die Hypothese Petrones keine Anhänger.

1. Latzko 1894, S. 536.

2. Latzko 1897, S. 588.

4. Die hormonale Hypothese Curátulos und Tarullis

In den Jahren 1895 bis 1897 erscheinen zahlreiche Arbeiten der Italiener Curátulo¹ und Tarulli² über den Einfluß der Ovarien auf den Stoffwechsel.³⁻¹⁰ In Deutschland werden die Gynäkologen besonders durch die Arbeit der beiden Autoren im Zentralblatt für Gynäkologie, durch das Referat dieser Arbeit in Frommels Jahresbericht¹¹ und durch das Referat einer anderen Arbeit der beiden Autoren⁴ im Zentralblatt für Gynäkologie¹² aufmerksam gemacht.

Curátulo und Tarulli gehen bei ihren Untersuchungen über den Einfluß der Kastration auf den Stoffwechsel von der Absicht aus, eine Erklärung für die heilende Wirkung

-
1. Giacomo Emilio Curátulo (1864) hatte sich 1891 für Geburtshilfe und Gynäkologie in Rom habilitiert und war dort 1895 Professore pareggiato: Fischer 1962, Bd. 1, S. 281-282. Sein Sterbedatum ist auch in seinem Geburtsort Marsala nicht bekannt. (Mitteilung von Professor Simmer).
 2. Bruno Monte Luigi Tarulli (1865-1949) war damals Assistent am Lehrstuhl für Physiologie der Universität Rom.
 3. Curátulo und Tarulli 1895a.
 4. Curátulo und Tarulli 1895b.
 5. Curátulo und Tarulli 1895c.
 6. Curátulo und Tarulli 1895d.
 7. Curátulo und Tarulli 1895e.
 8. Curátulo und Tarulli 1896a.
 9. Curátulo und Tarulli 1896b.
 10. Curátulo und Griffith 1897.
 11. Müller 1896.
 12. Kemke 1895..

der Kastration auf die Osteomalazie zu finden. Der heilende Einfluß sei auf Grund der klinischen Beobachtung unbestritten, jedoch würden die angeführten Theorien, Erwähnung finden Fehling und Petrone, einer wissenschaftlichen Untersuchung nicht standhalten.¹

Die Prämisse ihrer Arbeit lautet, "dass ein genaues und nutzbringendes Studium über die Wirkung der Kastration bei der Osteomalakie nicht angestellt werden kann, bevor man nicht die Modifikationen studiert hat, welche im Stoffwechsel nach der Kastration im physiologischen Zustande auftreten."²

Zu diesem Zweck werden drei Hündinnen über längere Zeit gleichbleibend ernährt, bis eine beinahe unveränderte Durchschnittsquantität in der Ausscheidung von Stickstoff und Phosphorsäure erreicht ist. Anschließend wird die Kastration vorgenommen.³

Die Autoren berichten, daß nach Abtragung der Eierstöcke die Menge der im Harn ausgeschiedenen Phosphorsäure in erheblichem Maße und für lange Zeit vermindert gewesen sei. Bei einer Hündin zum Beispiel habe sich die täglich ausgeschiedene Menge an Phosphorsäure auf weniger als die Hälfte reduziert. Die Stickstoffausscheidung im Urin sei hingegen weitgehend unbeeinflusst geblieben.⁴

1. Curátulo und Tarulli 1895a, S. 555.

2. Ibid.

3. Ibid., S. 556.

4. Ibid.

Weiterhin stellen sie Ovarialextrakte her und injizieren diese Lösung einer kastrierten Hündin unter die Haut. Bereits am nächsten Tag können sie einen Anstieg der Phosphorsäurewerte im Harn beobachten.¹ Die Folgen der Kastration werden also durch Verabreichung von Ovarialextrakten rückgängig gemacht.

Die durch Brown-Séquard postulierte innere Sekretion der Ovarien, die bisher nur durch Verwendung von Organextrakten bei kranken Frauen erwiesen zu sein schien, wird nun durch die Untersuchung Curátulos und Tarullis experimentell anhand der Phosphorsäureausscheidung vor und nach der Kastration und nach Verabreichung von Ovarialextrakten im Tierexperiment belegt. So jedenfalls deuten die Autoren ihre Ergebnisse und so wird es zunächst von den meisten akzeptiert.

Demnach sezernieren die Ovarien fortwährend ein chemisch noch unbekanntes Produkt, das geeignet sei, die Oxydation der phosphorhaltigen Substanzen zu begünstigen. Die phosphorhaltigen Substanzen aber liefern den Stoff zur Mineralisierung der Knochen. Daher komme es nach Entfernung der Eierstücke zu einer größeren Retention des Phosphors im Organismus, was eine größere Anhäufung von Calciumsalzen in Form von Calcium- und Magnesiumphosphat und damit die Wiederherstellung der nor-

1. Curátulo und Tarulli 1896a, S. 28.

malen Festigkeit der Knochen zur Folge habe.¹ Die Retention der Phosphorsäure halte so lange an, bis das Skelett seine alte Festigkeit wiedererlangt habe. Dann nehme die Phosphorsäureausscheidung allmählich wieder zu, bis normale Werte erreicht seien.²

Autoren, die sich damals mit der Kastration bei Osteomalazie befassen, äußern sich auf die Arbeiten der Italiener Curátulo und Tarulli eher zurückhaltend und abwartend.³⁻⁸ Stellvertretend für diesen Standpunkt kann hier Siegfried Neumann⁹ zitiert werden: "Es ist unleugbar, dass sich diese Autoren eine äusserst interessante und dankbare Arbeit gewählt haben, nur ist dieselbe bisher noch nicht gelöst und sehen wir den Endresultaten dieser Versuche mit grösstem Interesse entgegen."⁴

Bei anderen Autoren¹⁰⁻¹³ werden Curátulo und Tarulli lediglich erwähnt; wiederum andere stimmen aber auch ihren Schlußfolgerungen zu.¹⁴⁻¹⁸

-
1. Curátulo und Tarulli 1895b, S. 454.
 2. Ibid., S. 453.
 3. Ritchie 1896, S. 1121.
 4. Neumann 1896b, S. 133.
 5. Breidthardt 1896, S. 22.
 6. Flatau 1897, S. 176.
 7. Bulius 1898, S. 164-166.
 8. Wetzel 1899, S. 1053.
 9. Siegfried Neumann (1868-1926).
 10. Latzko und Schnitzler 1897, S. 588.
 11. Tepling 1898, S. 18.
 12. Ladenburger 1904, S. 13.
 13. Loeb 1909, S. 26.
 14. Schnell 1898, S. 482.
 15. Stieda 1898, S. 20.
 16. Landau 1897, S. 125.
 17. Senator 1897, S. 110-111.
 18. Hofmeier 1896.

Hofmeier¹ vermerkt lapidar: "Danach wäre die Wirkung der Kastration wenigstens einigermaßen verständlich."²

Zu ähnlichen Resultaten wie Curátulo und Tarulli bei Tieren, gelangen, ebenfalls im Tierversuch, Pinzani^{3,4} und bei Frauen Neumann, Denecke⁵ und Schuchhardt⁶, letztere indem sie die Menge der ausgeschiedenen Phosphorsäure osteomalazischer Patientinnen vor und nach der Kastration bestimmen. Neumann, der als einziger von den dreien die Phosphorsäureausscheidung im Urin und Kot berücksichtigt, findet im Initialstadium der Krankheit einen bedeutenden Phosphorsäureverlust, nach Kastration eine dementsprechende Retention. Eine gegenüber der Norm verminderte Phosphorsäureausscheidung findet er bei einem sehr schweren Fall von Osteomalazie. Hier habe die Kastration keine Änderung der ausgeschiedenen Phosphorsäuremenge bewirkt.⁷ Neumann kommt zu dem Schluß, daß der Kastration nur bis zu einem gewissen Schweregrad der Krankheit eine Berechtigung zukomme, über den hinaus aber der Krankheitsprozeß nicht mehr beeinflußt werden könne.

1. Max Hofmeier (1854-1927).

2. Hofmeier 1896, S. 58.

3. Ermanno Pinzani (1853-1923).

4. Pinzani 1899.

5. H. Denecke stammte aus Braunschweig und promovierte 1896 in Würzburg.

6. Ludwig Schuchhardt stammte aus Arnstadt (Thüringen) und promovierte 1897 in Würzburg.

7. Neumann 1896b, S. 161-162.

Demzufolge dürfe man den richtigen Zeitpunkt zur Operation nicht wegen eines zu langdauernden konservativen Therapieversuches versäumen.¹ Die beiden Doktoranden Denecke und Schuchhardt scheinen Neumanns Resultate zu bestätigen.^{2,3} Die an Tier und Mensch bis 1897 gewonnenen Ergebnisse sollen aber bald in Frage gestellt werden.

Zwei Autoren finden keine Veränderung der Phosphorsäureausscheidung nach der Kastration. Der erste, der im Tierversuch zu diesem Ergebnis kommt, ist Otto Falk.^{4,5} Zunächst rechnet er Curátulo und Tarulli nach, daß einer ihrer Versuchshunde, würde der von ihnen beobachtete Rückgang der Phosphorsäureausscheidung stimmen, in 211 Tagen ein doppelt so schweres Knochengerüst bekommen haben müßte.⁶ Falk führt den von den Italienern beschriebenen Versuch an zwei Hündinnen durch, mit dem einen Unterschied, daß er den Tieren kein Brot verfüttert. Er kann keinen Einfluß der Kastration auf den Phosphorsäurestoffwechsel feststellen. Seiner Meinung nach sind die Ergebnisse von Curátulo und Tarulli durch den unterschiedlichen Phosphor-

1. Neumann 1896b, S. 173-174.

2. Denecke 1896.

3. Schuchhardt 1897.

4. Otto Falk war um die Jahrhundertwende erster Assistent an der Universitätsfrauenklinik zu Jena.

5. Falk 1899.

6. Ibid., S. 570.

gehalt des verabreichten Brotes rein zufällig bedingt. Weiteren Forschungen sei es vorbehalten, "den durch diese Arbeit wieder über die 'innere Secretion des Ovariums' ausgebreiteten Schleier zu lüften."¹ Zu den gleichen Ergebnissen kommt später Lüthje² in seinen Versuchen an Hündinnen.³

Neumann berichtet zwar 1902 mit Vas⁴, daß er bei einer Hündin nach der Kastration eine geringe Phosphorsäurere-tention beobachtet habe.⁵ Die Differenzen seien aber so gering, daß sie wohl im Bereich der normalen Schwankungen lägen und deshalb den Resultaten Falks entgegensprächen.⁶

Dieselbe Interpretation gilt auch für die bei Frauen gewonnenen Ergebnisse von Mathes.^{7,8}

Andere Autoren wiederum finden nach der Kastration von Tieren nicht nur keine Veränderung, sondern sogar, in völligem Gegensatz zu Curátulo und Tarulli, einen Verlust an Phosphorsäure. Felix Heymann⁹ bestimmt sowohl bei kastrierten als auch bei nicht kastrierten Ratten den gesamten Phosphorgehalt des Körpers.¹⁰ Er gelangt zu den Resul-

-
1. Falk 1899, S. 578.
 2. Hugo Lüthje (1870-1915).
 3. Lüthje 1903.
 4. Bernhard Vas (1864-1930).
 5. Neumann, Vas 1902, S. 445-446.
 6. Ibid., S. 446.
 7. Paul Mathes (1871-1923).
 8. Mathes 1903, S. 267-268.
 9. Felix Heymann (geb. 1872).
 10. Heymann 1904.

tat, daß die Kastration gesunder, weiblicher Säugetiere keine Phosphorretention bewirke, sondern daß vielmehr als Folge der Kastration eine Verminderung des Phosphorgehaltes des Organismus eintrete.¹ Daß diese Operation Patientinnen mit Osteomalazie heilt, versucht Heymann mit einer komplizierten, hier nicht näher zu erörternden Hypothese zu erklären.²

Bemerkenswert ist lediglich, was Heymann über den Einfluß der Ovarien schreibt. Er postuliert zwei Möglichkeiten: Das Ovar könne entweder eine Substanz sezernieren, die dem Knochen Phosphate entziehe und sie in eine Verbindung bringe, die sich für die Verwendung im Ovulum und im fötalen Organismus eigne, die aber der mütterliche Organismus nicht weiter verwenden könne und deshalb im Überschuß ausscheide. Bei der Osteomalazie wäre eine solche, die Phosphorelimination regulierende, Substanz pathologisch vermehrt.³ Die zweite Möglichkeit sei, daß das normale Ovarium einen die Phosphorassimilation regulierenden Körper sezerniere. Diese Substanz könne den aus der Nahrung aufgenommenen Phosphor binden und assimilieren und dadurch die entstehenden Phosphorsäureverluste kompensieren. Bei der Osteomalazie wäre dieser Körper pathologisch vermindert.⁴

1. Heymann 1904, S. 404.

2. Ibid., S. 401-403.

3. Ibid.

4. Ibid., S. 403.

Schließlich ist noch zu berichten, daß Mossé¹ und Oulié die Verluste an Phosphorsäure nach der Kastration ebenfalls durch Harnanalysen bei drei Hündinnen nachweisen.²

Es sei noch angeführt, daß die Hypothese eines von den Ovarien in abnormer Menge gebildeten Stoffes schon zuvor von Kehrler postuliert worden war.³

Zusammenfassend läßt sich feststellen, daß bis auf eine Ausnahme alle Nachuntersucher die Beobachtungen von Curátulo und Tarulli im Tierversuch nicht bestätigen konnten. Entweder fand man keine Veränderungen der Phosphorsäureausscheidung nach der Kastration oder fand sie sogar erhöht. Hatten anfangs, wie zuvor dargelegt, mehrere Autoren die Erklärungen der Italiener akzeptiert, so wurden diese seit den Nachuntersuchungen um die Jahrhundertwende kaum noch erwähnt. Ihre Ergebnisse wurden mit Recht angezweifelt. Damit entfiel eine zunächst plausibel erscheinende Erklärung für den Heileffekt der Kastration.

-
1. Prosper Mossé arbeitete um die Jahrhundertwende am "Laboratoire de Physiologie" der Universität Toulouse.
 2. Mossé, Oulié 1899, S. 447. Diese Autoren verabreichten, ebenso wie Neumann und Vas (1902, S. 447) den kastrierten Tieren einige Zeit nach der Operation Ovarialsubstanz. Neumann und Vas beobachteten daraufhin, wie Curátulo und Tarulli, sofort eine deutliche Erhöhung der Phosphorsäureausscheidung, die auch noch fünf Tage nach Absetzen des Mittels anhält. Einen Anstieg der Phosphorsäureausscheidung nach Oophoringabe bei Frauen vor und nach der Kastration, beschreibt auch Mathes (1903, S. 275-276). Mossé und Oulié finden dagegen bei drei Hündinnen nach Verabreichung von Ovarialsubstanz eine Verminderung der, nach der Kastration zunächst erhöhten, Phosphorsäureausscheidung.
 3. Schottländer 1897, S. 460-461.

IX. Diskussion

Die Kastration nichtschwangerer Patientinnen mit Osteomalazie hatte zwei Ursprünge. Zum einen war sie direkte Folge der Beobachtung osteomalazischer Patientinnen nach der Porro-Operation, zum anderen war die Kastration von Frauen im späten 19. Jahrhundert eine vielgeübte Operation bei anderen Indikationen.¹

Zum ersten Punkt sei kurz erwähnt, daß Levy bereits 1880 in der Kastration, die Teil der Porroschen Schnittentbindung ist, die Ursache der postoperativ sogleich einsetzenden Besserung der osteomalazischen Beschwerden vermutete. Er erwog die Kastration sogar bei der nichtschwangeren Patientin mit Osteomalazie, führte diese Operation selber aber nie durch. Es gibt auch keinen Anhalt dafür, daß Fehling von dieser Überlegung Levys wußte. Es war jedenfalls Fehling, der am 14. 1. 1887 zum erstenmal bei einer nichtschwangeren Frau wegen Osteomalazie die bilaterale Oophorektomie vornahm. Zu diesem Zeitpunkt hatten bereits 13 andere Operateure über eine rasche und vollständige Heilung der Knochenerweichung im Anschluß an die Porrosche Operation berichtet.²

Der zweite Grund für das Aufkommen der Kastration bei Osteomalazie lag, wie schon erwähnt, darin, daß seit 1872

1. Dazu siehe: Kapitel III, S. 8-9.

2. Kissel 1888.

die Entfernung normaler Eierstöcke bei verschiedenen Krankheiten ein vielgeübtes und weitverbreitetes Verfahren war. Es ist anzunehmen, daß Fehling in seinem Vorgehen dadurch, insbesondere durch Alfred Hegar, dem Mitbegründer dieser Operation, beeinflußt wurde. Ehe Fehling 1877 Direktor der Landeshebammenschule in Stuttgart wurde, hospitierte er nämlich bei Hegar. Dieser hatte nach einer tödlich ausgegangenen Kastration im Jahre 1872 erstmals wieder 1876 diesen Eingriff vorgenommen. Neben Battey in den USA war Hegar in Deutschland der Pionier auf diesem Gebiete. Zahlreiche Arbeiten erschienen von ihm in den siebziger und achtziger Jahren.¹ Seit 1887, seit Fehling das Ordinariat in Basel innehatte, stand er in besonders engem Kontakt mit Hegar.

Wenn Fehling auch selber Hegar in keiner seiner Arbeiten erwähnte, so müssen wir doch annehmen, daß dieser ihn stark beeinflußt hat.

Angedeutet wird der Kontakt zwischen Hegar und Fehling auch durch die Dissertationen Straehls² und Kissels.³ Straehl berichtete in seiner Arbeit, die er unter Anleitung Fehlings schrieb, über sämtliche Kastrationen, die an der gynäkologischen Klinik in Basel und in Fehlings Privatklinik in Stuttgart vorgenommen worden waren. In seiner Einleitung erwähnte Straehl Hegar und Battey als die ersten, die unab-

1. Hadamovsky 1969.
2. Straehl 1888.
3. Kissel 1888.

hängig voneinander, die Kastration zu therapeutischen Zwecken ausführten.¹

Daß auch Hegar von der überraschenden Heilung der Osteomalazie nach Porro-Operation gehört und sich damit auseinandergesetzt hat, bezeugt die Arbeit Kissels, die unter Anleitung Hegars geschrieben wurde. Kissel stellte, ähnlich wie Baumann, alle bisher wegen osteomalazischer Beckenenge vorgenommenen Porro-Operationen zusammen, einschließlich einem bis dahin noch nicht veröffentlichten Fall aus der Klinik Hegars.² Auffallend ist allerdings, daß Hegar selber die Fehlingsche Operation, soweit zu sehen ist, nie durchgeführt hat.

Es hat den Anschein, daß Johann von Söxinger unabhängig von Fehling am 25. 3. 1887 in Tübingen die Kastration zur Heilung der Osteomalazie vornahm. Auch er hatte Erfolg. Er ließ dies allerdings erst 1890 seinen Doktoranden Sarwey mitteilen. Sarwey hob dabei die Priorität Fehlings hervor, indem er ausführlich über dessen erste Publikation berichtete.³ Zu der Frage, ob von Söxinger 1887 von der Fehlingschen Operation bereits gehört hatte oder nicht, nahm Sarwey keine Stellung. Erst Günthner betonte in seiner 1896 erschienenen Dissertation⁴ aus der Tübinger Frauenklinik, daß sein Lehrer, von Söxinger, von Fehlings Operation nichts

1. Straehl 1888, S. 5.

2. Kissel 1888, S. 26.

3. Sarwey 1890, S. 11.

4. Günthner 1896.

gewußt habe.¹ Das ist möglich; es läßt sich aber nicht ausschließen, daß von Säßinger im nahen Tübingen von der ungewöhnlichen Operation seines Stuttgarter Kollegen gehört hatte. Wie dem auch sei, auffallend ist, daß von Säßinger selber über seine Operation, soweit sich sehen läßt, nie berichtet hat. Er stritt weder um die Priorität noch trat er für die Propagierung dieser neuen Indikation einer operativen Methode ein. Was ihn veranlaßte, sich so zurückzuhalten, wissen wir nicht.

Daß die operative Behandlung der Osteomalazie sich schnell ausbreitete, bleibt allein das Verdienst Fehlings. Durch ihre rasche und andauernde Wirkung gewann sie bald viele Anhänger. Nach den Publikationen zu urteilen, wurden die meisten Kastrationen in den Jahren 1891 und 1892 durchgeführt. Anschließend ging die Zahl der veröffentlichten Operationen fast ebenso schnell zurück, wie sie in den Jahren vorher angestiegen war.

Für den Rückgang der Operation werden sicher viele Faktoren ausschlaggebend gewesen sein. Zunächst muß daran gedacht werden, daß in den Jahren nach 1892 nicht mehr jeder Fall publiziert wurde. Während es zunächst noch galt, den empirischen Beweis für den günstigen Einfluß der Kastration zu sichern und deshalb die Mitteilung jeder Operation wichtig war, war später, als die heilende Wirkung der Kastration allgemeine Anerkennung gefunden hatte, eine

1. Günthner 1896., S. 25.

lückenlose Dokumentation nicht länger nötig.

Möglicherweise hängt jener Rückgang der Operation auch mit dem Rückgang der Kastration überhaupt zusammen, auch wenn dies in keiner Publikation ausdrücklich erwähnt wurde. Die zu häufige Anwendung der Kastration einerseits und die Ausweitung der Indikation auf die Heilung von cerebralen Krampfleiden und Geisteskrankheiten andererseits, führten dazu, daß immer mehr führende Gynäkologen vor einem Mißbrauch der Operation warnten.¹

Ein weiterer Grund könnte schließlich darin liegen, daß nach 1892 die medikamentöse Therapie in Form von Phosphor-Lebertran, vor allem durch die Publikationen Sternbergs^{2,3} und Latzkos⁴, zunehmende Bedeutung gewann. Bis 1895 war die medikamentöse Behandlung mit Phosphor-Lebertran die einzige Alternative zur Kastration.

Es sei hier noch erwähnt, daß mit dem Aufkommen der Organotherapie 1895 erstmals der Internist Senator⁵ in Berlin und Latzko und Schnitzler⁶ in Wien sogar Ovarial-extrakte zur Heilung der Osteomalazie einsetzten.^{7,8} Damit unternahmen sie eine Therapie, die konträr zur Kastration war. Sie verwendeten dazu Eierstöcke ge-

1. Longo 1979, S. 259-267.

2. Maximilian Sternberg (geb. 1863).

3. Sternberg 1892.

4. Latzko 1893.

5. Hermann Senator (1834-1911).

6. Julius Schnitzler (geb. 1865).

7. Senator 1897.

8. Latzko und Schnitzler 1897.

schlechtsreifer, gesunder Tiere. Die Autoren gingen in ihren Überlegungen davon aus, an Stelle der kranken oder nicht normal funktionierenden Ovarien Präparate gesunder Eierstöcke zu geben¹, um so die durch abnorme Ovarialtätigkeit veranlaßte Trophoneurose der Knochen zu heilen.² Während sich das Befinden von Senators Patientin unter der Gabe von Ovarialsubstanz trotz auffallender Zunahme der Kalk- und Phosphorsäureausscheidung besserte³, konnten Latzko und Schnitzler keinen Einfluß dieser Therapie auf das Krankheitsgeschehen beobachten.⁴ Sie kamen zu dem Schluß, "daß Eierstocksubstanz von geschlechtsreifen Schweinen und Kühen auf dem Wege des Verdauungscanales in der von uns angewendeten Quantität einverleibt, keinerlei merkbaren Einfluss auf den Verlauf der Osteomalacie ausübt."⁵ Der Kasseler Arzt Bernstein bestätigte dies an einer weiteren Patientin.⁶ Die Therapie mit Ovarialpräparaten fand dann keine Anhänger mehr.

1. Senator 1897, S. 127.

2. Latzko und Schnitzler 1897, S. 588.

3. Senator 1897, S. 112 und 143.

4. Latzko und Schnitzler 1897, S. 588-591.

5. Ibid., S. 592.

6. Bernstein 1898.

Die Kastration hat sich als sicheres Heilmittel der Osteomalazie noch bis in die zwanziger Jahre des 20. Jahrhunderts behauptet. Es wurden auch weiterhin Berichte über erfolgreiche bilaterale Oophorektomien bei Osteomalazie publiziert¹⁻⁷, die beiden letzten uns vorliegenden Kastrationen zur Heilung der Osteomalazie wurden im Jahre 1928 an der Würzburger Universitäts-Frauenklinik vorgenommen.⁸ Von den insgesamt 50 dort behandelten Patientinnen hatten 25 Vigantol, ein Vitamin D₃-haltiges Präparat erhalten. Die neue Ära medikamentöser Therapie hatte damit begonnen.

Auch in vielen Lehrbüchern, die zu Beginn dieses Jahrhunderts erschienen, wurde die Kastration als wichtige therapeutische Maßnahme beschrieben.⁹⁻¹¹ So schrieb noch 1924 Hans Guggisberg in dem von Halban und Seitz herausgegebenen Handbuch der Frauenheilkunde und Geburtshilfe über die Kastration: "Es gibt keine sonstige Methode, die so günstige Erfolge in der Therapie der Osteomalacie zu verzeichnen hat."¹²

-
1. Senge 1911, S. 15.
 2. Binz 1915, S. 58, 61 und 63.
 3. Levisohn 1918, S. 58, 61 und 63.
 4. Wallert 1918, S. 136.
 5. Pfister 1919, S. 17, 21.
 6. Koltonski 1920, S. 254.
 7. Diese Aufzählung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.
 8. Latsch 1935, S. 50.
 9. Döderlein und Krönig 1907, S. 589-591.
 10. Frankl-Hochwart, v. Noorden und v. Strümpell 1912, S. 354.
 11. Strümpell-Seyfarth 1926, S. 169.
 12. Guggisberg 1924, S. 248.

Um den Wirkungsmechanismus der Kastration zu erklären, wurden verschiedene Hypothesen vorgelegt. Auf Grund der morphologischen Veränderungen der exstirpierten Adnexe sowie des unverkennbaren Einflusses der Generationsvorgänge auf den Krankheitsprozeß, sah Fehling die Ursache der Osteomalazie in einer pathologisch erhöhten Tätigkeit der Ovarien. Auch die Häufigkeit des Krankheitsbeginnes in der Schwangerschaft und im Wochenbett wiesen auf diesen Zusammenhang hin. Fehling beließ es bei dieser Feststellung, ohne allerdings darauf einzugehen, daß ja gerade in der späteren Schwangerschaft und im Wochenbett die ovarielle Tätigkeit weitgehend ruht. Dies war damals allerdings noch nicht allgemein bekannt. Fehling wußte anscheinend nicht davon. Seiner Ansicht nach sollte es durch eine krankhaft gesteigerte Tätigkeit der Ovarien reflektorisch zu erhöhtem Druck auf die Sympathikusbahnen, zu einer Reizung der Vasodilatoren und damit zu einer venösen Stauungshyperämie des Knochens kommen, die ihrerseits die Auflösung der Kalksalze bewirke. Um welche Sympathikusbahnen es sich hierbei handeln sollte, ob um intramurale Nervenfasern im Ovar oder um Grenzstrangganglien, geht aus keiner der Arbeiten Fehlings hervor. Nach ihm handelt es sich auf jeden Fall bei der Osteomalazie um eine von den Ovarien ausgelöste, auf trophischen Innervationsstörungen beruhende Erkrankung, also um eine Trophoneurose der Knochen.

Heilung bedeutete für Fehling eine völlige Wiederherstellung der Geh- und Erwerbsfähigkeit ohne Beeinträchtigung durch Schmerzen und ohne stärkere Druckempfindlichkeit der Knochen mit Ausfall der Periode. Was nach der Kastration in den Knochen der Patientinnen vorging, hat weder Fehling noch irgendeiner der anderen Autoren histologisch festgestellt. Weder wurden Knochenbiopsien entnommen noch wurden postmortal Knochen einer erfolgreich kastrierten Patientin untersucht.

Während sich die operative Behandlung der Osteomalazie allgemein durchsetzte, ließen die von Fehling angebotenen Erklärungsversuche noch viele Fragen offen. Vor allem waren die anatomischen Befunde an den exstirpierten Ovarien und Tuben in keiner Weise einheitlich. Daß allein in 48 % aller Fälle keine Angaben über die Adnexe vorlagen, mag ein Hinweis darauf sein, daß viele Operateure den Veränderungen an den Ovarien und Tuben keine Bedeutung beimaßen.

Durch die Überlegungen von Winckels wurden 1893 die Hypothesen Fehlings über die Ätiologie der Osteomalazie und über den Wirkungsmechanismus der Kastration erstmals in Frage gestellt. Sein Argument jedoch, daß die in den ersten postoperativen Tagen auftretende Pseudomenstruation analog zur monatlichen Blutung eine evidente Zunahme der Schmerzen bewirken müsse, war nicht stichhaltig, da es sich hierbei ja um eine Entzugsblutung handelte.

Schließlich setzten sich auch die Erklärungsversuche von Zweifel und Petrone nicht durch.

In dieser Situation erschienen 1895 die ersten Arbeiten der Italiener Curátulo und Tarulli über den Einfluß der Ovarien auf den Stoffwechsel von Hunden. Während Fehling eine pathologisch erhöhte Ovarialfunktion als eine über das Nervensystem wirkende Krankheitsursache betrachtete, stand nun die gesteigerte Hormonproduktion der Ovarien im Vordergrund des Interesses. Curátulo und Tarulli wirkten dabei wie Katalysatoren, die den Gedanken der "Inneren Sekretion" durch viele Arbeiten und scheinbar beweiskräftige Ergebnisse propagierten. Für die weitere Forschung auf diesem Gebiet waren ihre Untersuchungen jedoch bedeutungslos; in den Arbeiten, die nach 1900 erschienen, wurden sie kaum noch erwähnt. Der Grund dürfte darin gelegen haben, daß mehrere Nachuntersucher die Ergebnisse Curátulos und Tarullis nicht bestätigen konnten. So fand man nach der Kastration entweder keine Veränderung der Phosphorsäureausscheidung oder sogar eine vermehrte Ausscheidung. Zudem waren auch die Ergebnisse der Harnanalysen bei osteomalazischen Patientinnen vor und nach der Kastration nicht einheitlich.

Die Situation war um die Jahrhundertwende so verwirrend, daß einzelne Autoren sogar Ovarialextrakte verabreichten, ohne aber jemals überzeugende Resultate zu erzielen.

Die ovarielle Genese der Osteomalazie, die ja zu dieser Operation geführt hatte, war also 20 Jahre nach Einführen der Kastration noch immer nicht geklärt. Es überrascht denn nicht, daß im Laufe der weiteren Forschungen die rein ovarioogene Interpretation der Osteomalazie zunehmend in Frage gestellt und die Aufmerksamkeit auch auf andere Drüsen mit innerer Sekretion gelenkt wurde. So wurde vorübergehend die Ursache der Osteomalazie in einer abnormen Schilddrüsenfunktion¹, einer Insuffizienz des Nebennierenmarks², einer Unterfunktion des Hypophysenhinterlappens³ und auch in pluriglandulären Störungen⁴⁻⁷ vermutet. Erdheim⁸ nahm schon 1908 an, daß durch Gifte, die in den Ovarien oder anderen Organen gebildet würden, ein sekundärer Hyperparathyreoidismus ausgelöst werde.⁹ Ohne in der Lage zu sein, das damals noch unbekannte Vitamin D in seine Überlegungen einbeziehen zu können, kam Erdheim der Pathogenese einer der Grunderkrankungen der heute als Symptom aufgefaßten Osteomalazie bereits nahe.

In den neueren Darstellungen über die Osteomalazie werden die Ovarien und die Kastration überhaupt nicht mehr erwähnt. Beispielhaft sind die Beiträge von Rasmus-

1. Hoennicke 1904.

2. Bossi 1907.

3. Bab 1911.

4. Christofoletti 1911.

5. Naegeli 1918.

6. Curschmann 1919.

7. Hesse 1919.

8. Jakob Erdheim (1874-1937).

9. Erdheim 1908.

sen¹ und von Kruse und Kuhlencordt.² Sechs Hauptgruppen der Ätiologie der Osteomalazie unterscheidet man jetzt: Vitamin D-Mangel, D-Stoffwechselstörungen, renale tubuläre Funktionsstörungen, Phosphatasemangel, Knochenmatrixstörungen und Knochenumbaustörungen.³ Im späten 19. Jahrhundert dürfte vor allen anderen Ursachen der Vitamin D-Mangel die Osteomalazie verursacht haben. Selbst bei Überwiegen der anderen Ätiologien würde sich daraus keine Erklärung für die Erfolge der Kastration osteomalazischer Patientinnen ergeben. Schließlich ist noch zu erwägen, ob die monatlichen Blutverluste in einer vielleicht ohnehin schon kritischen Stoffwechsellaage dieser Patientinnen die Osteomalazie entscheidend förderten, wenn nicht gar verursachten. Die künstlich herbeigeführte Menopause könnte dann die Heilung durch Kastration erklären. Leider fehlen in den vorliegenden Berichten Angaben über Häufigkeit und Stärke der Menstruationen. Bei normalen Periodenblutungen wäre aber der daraus resultierende Calciumverlust so gering, daß auch die Unterbindung dieses Verlustes als heilender Faktor wohl kaum infrage kommen dürfte. Freilich könnte das nur durch weitere Untersuchungen mit modernen Methoden geklärt werden.

Wir haben es jedenfalls bei der Kastration von osteomalazischen Patientinnen mit einem erfolgreichen Eingriff der Vergangenheit zu tun, einer Operation, deren Wirkungsmechanismus aber bisher ungeklärt ist.

1. Rasmussen 1974.

2. Kruse, Kuhlencordt 1980.

3. Ibid., S. 753-754.

X. Zusammenfassung

Beeinflußt durch zahlreiche Berichte anderer Operateure über die heilende Wirkung der die Kastration einschließenden Porroschen Schnittentbindung auf die Osteomalazie sowie auf Grund eigener Erfahrungen mit dieser Operation, führte Fehling, unter dem Einfluß von Alfred Hegar stehend, am 14. 1. 1887 zum erstenmal auch bei einer nichtschwangeren osteomalazischen Patientin die bilaterale Oophorektomie mit Erfolg aus. Diese Operation war in Deutschland 1872 erstmals von Hegar vorgenommen worden und war später ein vielgeübtes Verfahren. Durch Fehling breitete sich die operative Behandlung der Osteomalazie in den nächsten Jahren rasch aus. Soweit sich aus den Publikationen ersehen läßt, wurde zwischen 1887 und 1906 bei über 200 Patientinnen aus diesem Grund die Kastration durchgeführt. 63 % der Frauen wurden dadurch geheilt, bei 22 % konnte eine Besserung erzielt werden.

Fehling sah die Ursache der Osteomalazie in einer pathologisch erhöhten Tätigkeit der Ovarien, die auf dem Nervenwege reflektorisch eine Trophoneurose der Knochen auslöse. Zweifel sah in der Schwangerschaft als solcher die Ätiologie der Osteomalazie. Petrone glaubte dagegen, in nitrifizierenden Bakterien die Ursache gefunden zu haben. Curátulo und Tarulli schließlich de-

duzierten aus ihren Experimenten, daß die Osteomalazie durch eine pathologische innere Sekretion der Ovarien ausgelöst werde. Ihre Versuche wurden aber von Nachuntersuchern nicht verifiziert. Zu Anfang unseres Jahrhunderts wurden dann auch andere endokrine Organe in die ätiologischen Überlegungen einbezogen; ja einige Ärzte verabreichten sogar Ovarialextrakte statt zu kastrieren, ohne allerdings damit gleichen Erfolg zu haben.

Wenn auch die Häufigkeit der publizierten Operationen bei osteomalazischen Patientinnen nach 1892 abnahm, so besteht kein Zweifel, daß die Kastration sogar noch in den zwanziger Jahren unseres Jahrhunderts vorgenommen wurde, bis die Behandlung mit Vitamin D-Präparaten sie endgültig verdrängte. Eine Erklärung für den Wirkungsmechanismus der Kastration hatte man auch dann noch nicht gefunden.

XI. Anhang. Zu Fehlings Leben und Werk

Hermann Johannes Karl Fehling wurde am 14. 7. 1847 in Stuttgart als Sohn des bekannten Chemikers und Direktors der technischen Hochschule, Hermann Fehling¹ geboren.² Nach dem Besuch der Grund- und Oberschule in seiner Heimatstadt, begann er in Tübingen sein Medizinstudium. Später wechselte er nach Leipzig, wo er 1872 promovierte. Anschließend unternahm er eine größere Studienreise nach Wien, London und Edinburgh. Fehling erhielt seine Facharztausbildung in Leipzig bei Karl Credé, unter dem er sich 1876 habilitierte. 1877 gründete er mit Heinrich Fritsch³ das Zentralblatt für Gynäkologie. Im gleichen Jahr wurde ihm, nachdem er für kurze Zeit bei Alfred Hegar in Freiburg hospitiert hatte, die Leitung der Landeshebammschule in Stuttgart übertragen. In den folgenden zehn Jahren erschienen zahlreiche Publikationen Fehlings unter besonderer Berücksichtigung der Geburtshilfe, des plazentaren Stoffaustausches und der Antisepsis in der geburtshilflichen Praxis. Die Geburtshilfe war sein großes Interessengebiet. Ihr widmete er einen großen Teil seiner

1. Hermann Fehling (1811-1885).

2. Die biographischen Angaben entstammen aus Klein 1917, Zweifel 1925, Franz 1926, Steidel 1926, Gaus, Wilde 1956, Fischer 1962 und Debus 1968.

3. Heinrich Fritsch (1844-1915).



Fehling

Hermann Johannes Karl Fehling (1847-1925).

Aus: Franz 1926, gegenüber S. I.

literarischen Tätigkeit und seiner späteren Lehrtätigkeit an den Universitäten in Basel, Halle und Straßburg. In Stuttgart führte er auch zum erstenmal die bilaterale Oophorektomie zur Heilung der Osteomalazie aus. Dieser Eingriff erfuhr später, in den Nachrufen zu seinem Tode, eine sehr unterschiedliche Wertung. Während K. Franz die Entdeckung, daß die Osteomalazie durch die Kastration heilbar sei, die größte Leistung Fehlings nannte, betrachtete Zweifel 1925 dieses Heilverfahren als noch nicht genügend geprüft. Die bisherigen Erfolge seien noch nicht gleichmäßig gut gewesen. Offensichtlich hatte er nicht alle Berichte über diese Operation gelesen.

1887 folgte Fehling einem Ruf als ordentlicher Professor für Geburtshilfe und Gynäkologie an die Universitätsfrauenklinik in Basel. Er hatte diese Stelle bis 1894 inne, um dann in gleicher Eigenschaft nach Halle zu gehen. 1897 wurde er Geheimer Medizinalrat. Als im Jahre 1901 der bekannte Straßburger Gynäkologe Wilhelm Alexander Freund emeritiert wurde, berief man Fehling als dessen Nachfolger. Von Straßburg fuhr Fehling regelmäßig nach Freiburg, um Hegar bei seiner operativen Arbeit zuzusehen und von ihm zu lernen. In dieser Zeit schrieb Fehling zahlreiche Arbeiten über Themen der operativen Gynäkologie und Geburtshilfe. Mit Hegar begründete er 1905 die Oberrheinische Gesellschaft für

Geburtshilfe und Gynäkologie. Er war auf deren Sitzungen in den folgenden Jahren einer der aktivsten Teilnehmer und sorgte als Vorsitzender dafür, daß nach kriegsbedingter Unterbrechung die Gesellschaft 1918 weitergeführt wurde.¹ Ein Aufsatz zu seinem 70. Geburtstag bezeugt die Beliebtheit, die Fehling bei seinen Studenten, den Kollegen und der Bevölkerung genoß. Während des ersten Weltkrieges leitete er, nun 70jährig, als Chefarzt das Reservelazarett Bethsaida in Straßburg, wo er sich besonders der Bauchschußverletzungen annahm. Nachdem der Krieg zu Ende war, wurde Fehling, wahrscheinlich auf Grund einer Denunziation, von den französischen Behörden ausgewiesen. Diese Ausweisung geschah nicht ohne persönliche Kränkungen. Fehling ging nach Baden-Baden. Unter ungünstigen äußeren Verhältnissen, seelisch und körperlich leidend, vollendete er noch einige beachtenswerte wissenschaftliche Arbeiten, von denen besonders zu nennen sind: "Thrombose und Embolie nach chirurgischen Operationen"², "Diagnostische und therapeutische Irrtümer in Geburt und Schwangerschaft"³ und als letztes Werk, "Die Entwicklung der Geburtshilfe und Gynäkologie im 19. Jahrhundert".⁴ Am 2. November 1925 starb Fehling im Alter von 79 Jahren. Seine Urne wurde auf dem Pragfried-

1. Simmer 1980.

2. Fehling 1920.

3. Fehling 1921.

4. Fehling 1925.

hof in Stuttgart beigelegt.¹

Bezüglich Fehlings Bibliographie sei auf das ausführliche Publikationsverzeichnis im Zentralblatt für Gynäkologie von 1925² hingewiesen.

-
1. Mitteilung von Herrn Busch, Stadtgeschichtliche Sammlungen von Baden-Baden.
 2. Zweifel 1925, S. 2869-2874.

Literaturverzeichnis

- Bab 1911: Bab, Hans: Die Behandlung der Osteomalacie mit Hypophysenextrakt. Münchener medizinische Wochenschrift 65: 1814-1817, 1911.
- Batthey 1872: Batthey, R.: Normal ovariectomy-case. Atlanta Medical and Surgical Journal 10: 321-339, 1872.
- Baumann 1889: Baumann, Johannes: Ueber den Einfluss der Porro-Operation und Castration auf das Wesen der Osteomalacie. Dissertation, Medizinische Fakultät, Universität Basel 1889.
- Bernhart 1897: Bernhart: Ein Beitrag zur Osteomalaciefrage. Münchener medicinische Wochenschrift 44: 390, 1897.
- Bernstein 1898: Bernstein: Die Oophorinbehandlung bei Osteomalacie. Münchener medicinische Wochenschrift 45: 427-428, 1898.
- Binz 1915: Binz, Jacob: Kastration wegen Osteomalacie bei Schwangerschaft. Dissertation, Medizinische Fakultät, Universität Bonn 1915.
- Bossi 1907: Bossi, M. L.: Die Nebennieren und die Osteomalacie. Archiv für Gynaekologie (Berlin) 83: 505-544, 1907.
- Breidthardt 1896: Breidthardt, Bruno: Zwei Fälle von Castration bei Osteomalacie. Dissertation, Medizinische Fakultät, Universität Kiel 1896.
- Bulius 1898: Bulius, Gustav: Osteomalacie und Eierstock. Beiträge zur Geburtshilfe und Gynaekologie (Leipzig) 1: 138-166, 1898.
- Bussche-Haddenhausen 1895: Bussche-Haddenhausen, W. Frh. von dem: Die in den Jahren 1890-1894 in der Frauenklinik zu Göttingen operirten Fälle von Osteomalacie. Archiv für Gynaekologie (Berlin) 49: 100-123, 1895.
- Cristofaletti 1911: Cristofaletti, Robert: Zur Pathogenese der Osteomalazie. Gynaekologische Rundschau (Wien) 7: 113-144 und 169-201, 1911.

- Curátulo, Tarulli 1895a: Curátulo, G. Emilio und Tarulli, Luigi: Einfluss der Abtragung der Eierstöcke auf den Stoffwechsel, (Vorläufige Mittheilung.) Centralblatt für Gynäkologie (Leipzig) 19: 555-557, 1895.
- Curátulo, Tarulli 1895b: Curátulo, G. Emilio und Tarulli, Luigi: Ueber den Einfluss der Abtragung der Eierstöcke auf den Stoffwechsel. Therapeutische Wochenschrift (Wien) 22: 451-454, 1895.
- Curátulo, Tarulli 1895c: Curátulo, G. Emilio e Tarulli, Luigi: Influenza della ablazione delle ovaie sul metabolismo organico. Il Policlinico (Roma) 2: 243-244, 1895.
- Curátulo, Tarulli 1895d: Curátulo, G. Emilio e Tarulli, Luigi: Influenza della ablazione delle ovaie sul metabolismo organico. Bullettino della Reale Accademia Medica di Roma 21: 334-337, 1895.
- Curátulo, Tarulli 1895e: Curátulo, Emilio and Tarulli, Luigi: On the influence on the removal of the ovaries on metabolism. Edinburgh Medical Journal 41: 137-139, 1895.
- Curátulo, Tarulli 1896a: Curátulo, G. E. e Tarulli, L.: La secrezione interna delle ovaie. Studio clinico e sperimentale. Fratelli Centenari, Roma 1896.
- Curátulo, Tarulli 1896b: Curátulo, G. E. e Tarulli, Luigi: Sulla secrezione interna delle ovaie. Studio clinico e sperimentale. Annali di ostetricia e ginecologia (Milano) 18: 756-757, 1896.
- Curátulo, Griffith 1897: Curátulo, Emilio and Griffith, W. S. A.: On the influence of the removal of the ovaries on metabolism in connection with osteomalacia. Transactions of the obstetrical society of London 38: 17-21, 1897.
- Curschmann 1919: Curschmann, Hans: Über den mono- und pluriglandulären Symptomenkomplex der nicht-puerperalen Osteomalacie. Deutsches Archiv für klinische Medizin (Leipzig) 129: 93-117, 1919.

- Dauber 1903: Dauber, Hermann: Die Osteomalacie in Unterfranken. In: Hofmeier, H.: Kgl. Universitäts-Frauenklinik in Würzburg 1889-1903. Berichte und Studien. Ferdinand Enke, Stuttgart 1903.
- Debus 1968: Debus, Allen G.: World who's who in science. Marquis-Who's Who Inc., Chicago 1968.
- Denecke 1896: Denecke, H.: Ueber das Verhalten der Kalk- und Phosphorsäureausscheidung im Harn Osteomalacischer vor und nach der Castration. Dissertation, Medizinische Fakultät, Universität Würzburg 1896.
- Döderlein 1889: Döderlein, A.: Referat über Fehling Jahresbericht über die Fortschritte auf dem Gebiete der Geburtshilfe und Gynäkologie (Wiesbaden) 2: 531-532, 1889.
- Döderlein 1904: Döderlein: Demonstriert Ovarien einer osteomalazischen Patientin. Münchener medizinische Wochenschrift 51: 672, 1904.
- Döderlein, Krönig 1907: Döderlein, A. und Krönig, B.: Operative Gynäkologie. 2. Aufl., Georg Thieme, Leipzig 1907.
- Donat 1888: Donat, J.: Fehling: Ueber Castration bei Osteomalakie. Archiv für Gynäkologie (Berlin) 32: 506-507, 1888. Referat
- Donat 1895: Donat, J.: Die Castration bei Osteomalacie. Monatsschrift für Geburtshilfe und Gynäkologie (Berlin) 1: 168-175, 1895.
- Eckel 1903: Eckel, Eduard: Beiträge zur Heilbarkeit der Osteomalacie. Dissertation, Medizinische Fakultät, Universität Würzburg 1903.
- Eisenhart 1892: Eisenhart, H.: Beiträge zur Aetiologie der puerperalen Osteomalacie. Deutsches Archiv für klinische Medicin (Leipzig) 49: 156-205, 1892.
- Ekstein 1896: Ekstein, Emil: Ueber den Einfluss der Castration auf die Osteomalacie. Casuistischer Beitrag zur Frage der Castration bei Osteomalacie. Prager medicinische Wochenschrift 21: 5-6, 15-16, 41-42, 63-64 und 95-96, 1896.

- Endress 1919: Endress, Karl: Über 9 Fälle von puerperaler Osteomalacie mit Berücksichtigung der Blutbefunde. Dissertation, Medizinische Fakultät, Universität Tübingen 1919.
- Erdheim 1908: Erdheim, J.: Über Epithelkörperbefunde bei Osteomalakie. Zentralblatt für innere Medizin (Leipzig) 29: 755-756, 1908. /Referat von Wenzel/
- Everke 1907: Everke, Carl: Die Osteomalacie in Westfalen. Monatsschrift für Geburtshilfe und Gynäkologie (Stuttgart) 26: 187-197, 1907.
- Falk 1899: Falk, Otto: Ein Beitrag zur Kenntniss des Stoffwechsels nach Entfernung der Ovarien. Archiv für Gynaekologie (Berlin) 58: 565-578, 1899.
- Fasbender 1906: Fasbender, Heinrich: Geschichte der Geburtshilfe. G. Fischer, Jena 1906, S. 354.
- Fehling 1882: Fehling, H.: Ein Kaiserschnitt nach Porro bei Osteomalacie mit günstigem Ausgange. Archiv für Gynaekologie (Berlin) 20: 399-408, 1882.
- Fehling 1888: Fehling: Über Kastration bei Osteomalacie. Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft für Gynäkologie (Leipzig) 2: 311-318, 1888. /Autorreferat/
- Fehling 1890a: Fehling: Vorstellung einer osteomalacischen, durch Kastration geheilten Kranken. Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft für Gynäkologie (Leipzig) 3: 125-126, 1890. /Autorreferat/
- Fehling 1890b: Fehling: /Diskussionsbemerkung zum Vortrag von Kehrer/ Archiv für Gynaekologie (Berlin) 36: 531-533, 1890. /Referat/
- Fehling 1890c: Fehling: Über Wesen und Behandlung der puerperalen Osteomalacie. Centralblatt für Gynäkologie (Leipzig) 14: Beilage 8-9, 1890. /Referat/
- Fehling 1890d: Fehling, H.: Zur Frage der Therapie bei Osteomalacie. Centralblatt für Gynäkologie (Leipzig) 14: 73-74, 1890.

- Fehling 1891: Fehling, H.: Ueber Wesen und Behandlung der puerperalen Osteomalakie. Archiv für Gynäkologie (Berlin) 39: 171-196, 1891.
- Fehling 1894: Fehling: Ueber Osteomalacie. Zeitschrift für Geburtshülfe und Gynäkologie (Stuttgart) 30: 471-576, 1894. [Autorreferat]
- Fehling 1895: Fehling: H.: Weitere Beiträge zur Lehre von der Osteomalakie. Archiv für Gynaekologie (Berlin) 48: 472-498, 1895.
- Fehling 1900: Fehling: Osteomalacie. In: Sänger, M. und Herff, O. von: Encyklopädie der Geburtshülfe und Gynäkologie. F. C. W. Vogel, Leipzig 1900, S. 130-132.
- Fehling 1915: Fehling, H.: Alfred Hegar. (1830-1914). Beiträge zur Geburtshilfe und Gynaekologie. (Leipzig) 19, Ergänzungsheft: 1-7, 1915.
- Fehling 1920: Fehling, H.: Thrombose und Embolie nach chirurgischen Operationen. Ferdinand Enke, Stuttgart 1920.
- Fehling 1921: Fehling: Diagnostische und therapeutische Irrtümer und deren Verhütung in der Schwangerschaft. Georg Thieme, Leipzig 1921.
- Fehling 1925: Fehling, H.: Die Entfernung normaler Ovarien. Kastration. In: Entwicklung der Geburtshilfe und Gynäkologie im 19. Jahrhundert. Julius Springer, Berlin 1925, S. 261-263.
- Felsenreich 1892: Felsenreich: Zur Frage der Castration bei Osteomalacie. Allgemeine Wiener medizinische Zeitung 37: 347-348, 1892.
- Fertig 1895: Fertig, Julius: Ueber Osteomalacie und deren Heilung durch Castration. Dissertation, Medizinische Fakultät, Universität Heidelberg 1895.
- Fewson, v. 1898: Fewson, v.: Ein Beitrag zur Behandlung der Osteomalacie. Monatsschrift für Geburtshülfe und Gynäkologie (Berlin) 8: 21-30, 1898.

- Fischer 1962: Fischer, I. (Hrsg.): Biographisches Lexikon der hervorragenden Ärzte der letzten fünfzig Jahre. 2. und 3. unveränderte Auflage, 1. und 2. Band. Urban & Schwarzenberg, München, Berlin 1962.
- Flatau 1897: Flatau, S.: Ein Fall schwerer, durch Castration geheilter Osteomalacie. Münchener medicinische Wochenschrift 44: 175-176, 1897.
- Fochier 1879: Fochier, A.: Sur les modifications récentes de l'opération césarienne, a propos d'un cas d'amputation utéro-ovarienne comme complément de cette opération. Lyon médical 1879: 505-510.
- Fraesdorff 1911: Fraesdorff, Hans: Betrachtungen über Osteomalakie an der Hand von 70 in Westfalen beobachteten Fällen. Dissertation, Medizinische Fakultät, Universität Bonn 1911.
- Franz 1926: Franz, K.: Hermann Fehling[†]. Archiv für Gynäkologie (Berlin) 127: I-IV, 1926.
- Gaus, Wilde 1956: Gaus, C. J. und Wilde, B.: Die Deutschen Geburtshelferschulen. Bausteine zur Geschichte der Geburtshilfe. E. Banaschewski, München-Gräfelfing 1956.
- Gelpke 1891: Gelpke, Ludwig: Die Osteomalacie im Ergolzhale. Beiträge zur Kenntniss der Knochen-Erweichung. Louis Jenke, Basel 1891.
- Gelpke 1897: Gelpke: Einige Bemerkungen über die Knochenerweichung der Erwachsenen (Osteomalacie). Monatsschrift für Geburtshülfe und Gynaekologie (Berlin) 5: 93-102, 1897.
- Grisslich 1905: Grisslich, Otto: Ein Fall von Osteomalacie sechs Jahre nach doppelseitiger Castration. Dissertation, Medizinische Fakultät, Universität Freiburg i. Br. 1905.

- Günthner 1896: Günthner, Rudolf: Zwei Fälle von Osteomalacie, geheilt durch die Castration. Dissertation, Medizinische Fakultät, Universität Tübingen 1896.
- Guggisberg 1924: Guggisberg, Hans: Osteomalacie. In: Halban, Josef und Seitz, Ludwig (Hrsg.): Biologie und Pathologie des Weibes. Ein Handbuch der Frauenheilkunde und Geburtshilfe. Urban & Schwarzenberg, Berlin, Wien, 3. Band, 1924, S. 205-254.
- Hadamovsky 1969: Hadamovsky, Klaus: Alfred Hegar. Kritische Würdigung der eigenen Arbeiten und der seiner wissenschaftlichen Mitarbeiter. Ein Beitrag zur Geschichte der Universitäts-Frauenklinik 1864-1904. Dissertation, Medizinische Fakultät, Universität Freiburg i. Br. 1969.
- Harajewicz 1893: Harajewicz, W.: Ein Fall von puerperaler Knochenerweichung, durch Castration geheilt. Wiener Medizinische Presse 34: 1057-1061, 1893.
- Hegar 1877: Hegar, A.: Zur Exstirpation normaler Eierstöcke bei Fibromyomen des Uterus. Centralblatt für Gynäkologie (Leipzig) 1: 73-75 (1877).
- Hegar 1878: Hegar, Alfred: Die Castration der Frauen. Sammlung klinischer Vorträge in Verbindung mit deutschen Klinikern hrsg. von Richard Volkmann. Nr. 136-138 (Gynäkologie Nr. 42). Breitkopf und Härtel, Leipzig 1878, S. 925-1068.
- Heitzmann 1893: Heitzmann, J.: Zur Therapie der Osteomalacie. Allgemeine Wiener medizinische Zeitung 38: 587-589, 1893.
- Hesse 1919: Hesse, Karl: Klinische Beobachtungen über Osteomalacie. Dissertation, Medizinische Fakultät, Universität Leipzig 1919.
- Hester 1894: Hester, Franz: Ein Fall von Castration bei Osteomalacie. Dissertation, Medizinische Fakultät, Universität Leipzig 1894.

- Heufsel 1892: Heufsel, Friedrich: Über die Erfolge der Castration bei Osteomalacie. Dissertation, Medizinische Fakultät, Universität Gießen 1892.
- Heymann1904: Heymann, Felix: Zur Einwirkung der Castration auf den Phosphorgehalt des weiblichen Organismus. Archiv für Gynaekologie (Berlin) 73: 366-405, 1904.
- Hirsch 1929-1935: Hirsch, August (Hrsg.): Biographisches Lexikon der hervorragenden Ärzte aller Zeiten und Völker. 2. Aufl., Urban & Schwarzenberg, Berlin, Wien. 1.-5. Bd. 1929-1934, Ergänzungsband 1935.
- Hoennicke 1904: Hoennicke, Ernst: Zur Theorie der Osteomalacie. Zugleich zur Lehre von den Krankheiten der Schilddrüse. Berliner klinische Wochenschrift 41: 1154-1156, 1904.
- Hoffa 1889: Hoffa, Albert: Die Castration bei Osteomalacie. Beiträge zur Geburtshülfe und Gynäkologie (Stuttgart) 1889: 73-84.
- Hofmeier 1891: Hofmeier, M.: Zur Frage der Behandlung der Osteomalacie durch Kastration. Centralblatt für Gynäkologie (Leipzig) 15: 225-228, 1891.
- Hofmeier 1896: Hofmeier: Demonstration zur Frage der Heilung der Osteomalacie. Sitzungsberichte der physikalisch-medizinischen Gesellschaft zu Würzburg. Jahrgang 1896: 57-59.
- Holländer 1902: Holländer, Eugen: Osteomalacie bei einer Nullipara, geheilt durch Kastration. Deutsche medicinische Wochenschrift (Leipzig) 28: 244-245, 1902.
- Illiger 1895: Illiger, Walter: Ueber die Castration als Heilmittel der Osteomalacie. Dissertation, Medizinische Fakultät, Universität Würzburg 1895.
- Kehrer 1889a: Kehrer, F. A.: Ueber Osteomalacie. Deutsche medicinische Wochenschrift (Berlin) 15: 998-1000, 1889.
- Kehrer 1889b: Kehrer: Über Osteomalacie. Centralblatt für Gynäkologie (Leipzig) 13: 731-732, 1889. /Autorreferat/

- Kehrer 1890: Kehrer: Ueber Osteomalakie. Archiv für Gynäkologie (Berlin) 36: 531-533, 1890. /Referat/
- Kemke 1895: Kemke: Curátulo und Tarulli: Über den Einfluss der Abtragung der Eierstöcke auf den Stoffwechsel. Centralblatt für Gynäkologie (Leipzig) 19: 1080, 1895. /Referat/
- Kissel 1888: Kissel, Ludwig: Die Porrooperation bei osteomalakischem Becken. Dissertation, Medizinische Fakultät, Universität Freiburg i. Br. 1888.
- Klein 1917: Klein, J.: Zum 70. Geburtstag von Hermann Fehling. Deutsche Medizinische Wochenschrift (Stuttgart) 43: 882, 1917.
- Kleinwächter 1886: Kleinwächter, Ludwig: Beiträge zur Porro-Operation. Zeitschrift für Geburtshilfe und Gynäkologie (Leipzig) 12: 238-261, 1886.
- Knapp 1912: Knapp, Ludwig: Osteomalazie. In: Frankl-Hochwart, L. v., Noorden, C. v. und Strümpell, A. v.: Die Erkrankungen des weiblichen Genitales in Beziehung zur inneren Medizin. Bd. 1, Alfred Hölder, Wien, Leipzig 1912, S. 349-361.
- Koltonski 1920: Koltonski, Hermann: Über Osteomalazie. Monatsschrift für Geburtshilfe und Gynäkologie (Berlin) 52: 253-262, 1920.
- Kruse, Kuhlencordt 1980: Kruse, H.-P. und Kuhlencordt, F.: Osteomalazie. In: Kuhlencordt, F. und Bartelheimer, H.: Klinische Osteologie. B. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York 1980, S. 751-820. (Handbuch der inneren Medizin. Hrsg. von H. Schwiégk. 5. Aufl., 6. Bd., Teil 1 B).
- Kummer 1892: Kummer, E.: De l'oophorectomie bilatérale comme moyen curatif de l'ostéomalacie. Revue médicale de la Suisse Romande. 12: 409-423, 1892.
- Ladenburger 1904: Ladenburger, Wilhelm: Sechs Fälle von Osteomalacie. Dissertation, Medizinische Fakultät, Universität Tübingen 1904.

- Lampenscherf 1899: Lampenscherf, Josef: Ueber die Unterbrechung der Schwangerschaft bei Osteomalacie. Dissertation, Medizinische Fakultät, Universität Würzburg 1899.
- Landau 1897: Landau, Hr.: /Diskussionsbemerkung zum Vortrag von Senator/ Berliner klinische Wochenschrift 34: 125-126, 1897.
- Latsch 1935: Latsch, Kurt: Osteopathia ovarica und Osteomalacie. Dissertation, Medizinische Fakultät, Universität Würzburg 1935.
- Latzko 1893: Latzko, W.: Ueber Osteomalacie. Allgemeine Wiener medizinische Zeitung 38: 393-403, 1893.
- Latzko 1894: Latzko, W.: Ueber den Einfluss der Chloroformnarkose auf Osteomalacie. Wiener klinische Wochenschrift 7: 514-518 und 533-537, 1894.
- Latzko 1897: Latzko, W.: Beiträge zur Diagnose und Therapie der Osteomalacie. Monatsschrift für Geburtshilfe und Gynäkologie (Berlin) 6: 571-608, 1897.
- Latzko, Schnitzler 1897: Latzko, W. und Schnitzler, J.: Ein Beitrag zur Organotherapie bei Osteomalacie. Deutsche medicinische Wochenschrift (Leipzig, Berlin) 23: 587-592, 1897.
- Lauper 1902: Lauper, Joh.: Studie über Osteomalacie mit besonderer Berücksichtigung der Ätiologie, der Therapie und der diagnostischen Verwertung der Röntgenphotographie an der Hand eines Falles aus dem Kantonsspital zu Münsterlingen. Dissertation, Medizinische Fakultät, Universität Zürich 1902.
- Lautos 1888: Lautos, Emil: Fehling: Über Kastration bei Osteomalacie. Centralblatt für Gynäkologie (Leipzig) 12: 427, 1888. /Referat/
- Lesky 1965: Lesky, Erna: Die Wiener medizinische Schule im 19. Jahrhundert. Hermann Böhlau Nachf., Graz, Köln 1965.

- Levisohn 1918: Levisohn, H.: Ueber Osteomalacie. Dissertation, Medizinische Fakultät, Universität München 1918.
- Levy 1880: Leva, Fritz: Ueber die Methode des Kaiserschnittes nach Porro. Wiener Klinik 5: 287-346, 1880.
- Lihotzky 1891: Liholtzky: ✓Bericht über eine, durch Kastration geheilte, osteomalazische Patientin.✓ Centralblatt für Gynäkologie (Leipzig) 15: 601, 1891 ✓Referat von Torggler✓
- Loeb 1909: Loeb, Felix: Ueber zwei Fälle von Osteomalacie. Dissertation, Medizinische Fakultät, Universität München 1909.
- Löhlein 1894: Löhlein, H.: Erfahrungen über den Werth der Castration bei Osteomalacie. Zeitschrift für Geburtshilfe und Gynäkologie (Stuttgart) 29: 18-47, 1894.
- Longo 1979: Longo, Lawrence D.: The rise and fall of Battey's operation: a fashion in surgery. Bulletin of the History of Medicine (Baltimore) 53: 244-267, 1979.
- Lüthje 1903: Lüthje, Hugo: Über die Kastration und ihre Folgen. II. Mittheilung: Einfluß der Kastration auf den Phosphorsäure- und Kalziumstoffwechsel. Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmakologie (Leipzig) 50: 268-272, 1903.
- Masüger 1903: Masüger, Anton: Über Osteomalacie. Dissertation, Medizinische Fakultät, Universität Basel 1903.
- Mathes 1903: Mathes, P.: Ueber die Einwirkung des Oophorin auf den Stoffwechsel von Frauen mit und ohne Ovarien. Monatsschrift für Geburtshilfe und Gynaekologie (Berlin) 18: 261-279, 1903.
- Mossé, Oulié 1899: Mossé, Prosper et Oulié: Influence de l'ovariotomie double et de l'ingestion d'ovaires sur quelques éléments de la sécrétion urinaire chez la chienne. Compte rendu des séances de la Société de biologie (Paris) 60: 447-449, 1899.

- Müller 1896: Müller, V.: Curátulo, G. E. und Tarulli, L.: Einfluss der Abtragung der Eierstöcke auf den Stoffwechsel. Jahresbericht über die Fortschritte auf dem Gebiete der Geburtshilfe und Gynäkologie (Wiesbaden) 9: 456-457, 1896. /Referat/
- Naegeli 1918: Naegeli: Uebersicht über die Symptomatik der Osteomalazie als innersekretorischer pluriglandulärer Erkrankung. Münchener medizinische Wochenschrift 65: 585-586, 1918.
- Nasse 1880: Nasse, Hermann: Ueber den Einfluss der Nervendurchschneidung auf die Ernährung, insbesondere auf die Form und die Zusammensetzung der Knochen. Archiv für die gesammte Physiologie des Menschen und der Thiere (Bonn) 23: 361-403, 1880.
- Neumann 1896a: Neumann, Siegfried: Weitere Beiträge zur Lehre von der Osteomalacie. 9 klinische Fälle. Archiv für Gynaekologie (Berlin) 50: 138-177, 1896.
- Neumann 1896b: Neumann, Siegfried: Weitere Untersuchungen über die Stoffwechselverhältnisse des Calciums, Magnesiums, der Phosphorsäure und des Nitrogens bei puerperaler Osteomalacie, mit besonderer Rücksicht auf die durch die Castration und andere therapeutische Eingriffe verursachten Veränderungen des Stoffwechsels. Archiv für Gynaekologie (Berlin) 51: 130-184, 1896.
- Neumann und Vas 1902: Neumann, Siegfried und Vas, Bernhard: Ueber den Einfluss der Ovariumpräparate auf den Stoffwechsel. Monatsschrift für Geburtshilfe und Gynaekologie (Berlin) 15: 433-451, 1902.
- Orthmann 1894: Orthmann, E. G.: Beitrag zur Bedeutung der Castration bei Osteomalacie. Zeitschrift für Geburtshilfe und Gynäkologie (Stuttgart) 30: 476-492, 1894. /Autorreferat/
- Osterloh 1906: Osterloh: Ueber Osteomalazie mit Vorstellung von Kranken. Münchener medizinische Wochenschrift 53: 2225, 1906. /Referat/

- Petrone 1892: Petrone, M.: Il microrganismo della nitrificazione e l'osteomalacia. La Riforma medica (Napoli) 8: Vol. I: 28-31, Vol. II: 520-522 e Vol. III: 147-150, 1892.
- Pfister 1919: Pfister, Ludwig: Über die Heilung der Osteomalakie während der Schwangerschaft. Dissertation, Medizinische Fakultät, Universität Würzburg 1919.
- Pinzani 1899: Pinzani: Experimentelle Untersuchungen über den Einfluss der Kastration auf den Stoffwechsel und die Blutbeschaffenheit. Centralblatt für Gynäkologie (Leipzig) 23: 1311-1312, 1899. [Referat von Bartsch]
- Plücker 1897: Plücker: Zwei Fälle von progressiver Osteomalacie. Deutsche medicinische Wochenschrift (Leipzig, Berlin) 23: Vereinsbeilage 11, 1897.
- Polgár 1895: Polgár, Emil: Die Heilung der Osteomalacie mittels Castration. (Casuistische Mittheilung). Archiv für Gynaekologie (Berlin) 49: 30-42, 1895.
- Poppe 1895: Poppe, Curt: Über die Castration bei Osteomalacie. Dissertation, Medizinische Fakultät, Universität Freiburg i. Br. 1895.
- Porro 1876: Porro, Edoardo: Dell'amputazione utero-ovarica come complemento di taglio cesareo. Annali universali di medicina e chirurgia (Milano) Vol. 237: 289-353, 1876.
- Pott 1775: Pott, P.: An ovarian hernia. In: Haws, Clark W. and Collins, R.: The Chirurgical Works. London 1775, S. 791-792.
- Preindlsberger 1893: Preindlsberger, Jos.: Ein Fall von Castration wegen Osteomalacie bei einer Nullipara. Wiener klinische Wochenschrift 6: 381-384, 1893.

- Rasch 1893: Rasch, Adolph: Ein Fall von schwerer Osteomalacie bei einer Schwangeren. Schnelle Besserung nach Castration. Zeitschrift für Geburtshülfe und Gynäkologie (Stuttgart) 25: 271-276, 1893.
- Rasmussen 1974: Rasmussen, Howard: Parathyroid Hormone, Calcitonin, and the calciferols. In: Williams, Robert H. (Ed.): Textbook of the Endocrinology. 5th. Ed., W. B. Saunders Co., Philadelphia, London, Toronto 1974, S. 660-773; s. S. 755-764.
- Real-Encyclopädie 1900: Real-Encyclopädie der gesamten Heilkunde. Hrsg. v. Albert Eulenburg. 3. Aufl., 24. Bd., Urban & Schwarzenberg, Berlin, Wien 1900.
- Ritchie 1896: Ritchie, James: Osteomalacia: With a discussion of its aetiology and treatment. Edingburgh Medical Journal 41: 985-996 an 1104-1124, 1896.
- Rossier 1895: Rossier, Guillaume: Anatomische Untersuchung der Ovarien in Fällen von Osteomalacie. Archiv für Gynaekologie (Berlin) 48: 472-498, 1895.
- Runge 1891: Runge: Osteomalakie. Porro-Operation mit Versenkung des Stumpfes. Glücklicher Ausgang. In Runge: Mittheilungen aus der Göttinger Frauenklinik. Archiv für Gynäkologie (Berlin) 41: 116-121, 1891.
- Runge 1893: Runge (M.): Einhundertzwanzig Laparatomien aus der Göttinger Frauenklinik. Therapeutische Monatshefte (Berlin) 7: 587-593, 1893.
- Sänger 1882: Sänger, M.: Der Kaiserschnitt bei Uterusfibromen nebst vergleichender Methodik der Sectio caesarea und der Porro-Operation. Wilhelm Engelmann, Leipzig 1882.
- Sarwey 1890: Sarwey, Otto: Über die Kastration der Frauen. Dissertation, Medizinische Fakultät, Universität Tübingen 1890.

- Sasse 1891: Sasse, Franz: Über den Einfluss der Castration auf das Wesen der Osteomalacie. Dissertation, Medizinische Fakultät, Universität Würzburg 1891.
- Scharfe 1900: Scharfe: Osteomalakische Ovarien. Ein kasuistischer Beitrag. Beiträge zur Geburtshilfe und Gynaekologie (Leipzig) 3: 248-253, 1900.
- Schauta 1890: Schauta: Die Kastration bei Osteomalacie. Wiener Medizinische Wochenschrift 40: 785-790, 1890.
- Schnell 1898: Schnell, Ferdinand: Zur Aetiologie und Therapie der Osteomalacie. Zeitschrift für Geburtshilfe und Gynäkologie (Stuttgart) 39: 412-484, 1898.
- Schottlaender 1897: Schottlaender, J.: Casuistischer Beitrag zur Lehre von der Osteomalacie. Zeitschrift für Geburtshilfe und Gynäkologie (Stuttgart) 37: 441-461, 1897.
- Schröder 1892: Schröder, Ernst: Ueber einige Fälle von Osteomalacie. Dissertation, Medizinische Fakultät, Universität Würzburg 1892.
- Schuchardt 1897: Schuchardt, Ludwig: Quantitative Bestimmung von Kalk-, Magnesia- und Phosphorsäure-Ausscheidung im Harn Osteomalacischer vor und nach den therapeutischen Eingriffen (Castration, Porro, künstl. Frühgeburt). Dissertation, Medizinische Fakultät, Universität Würzburg 1897.
- Schütte 1902: Schütte: Demonstration einiger Fälle von Osteomalacie. Monatsschrift für Geburtshilfe und Gynaekologie (Berlin) 17: 377-382, 1903. [Autorreferat]
- Seeligmann 1893: Seeligmann, L.: Ueber Osteomalacie. Berliner klinische Wochenschrift 30: 1077-1080, 1893.
- Seeligmann 1907: Seeligmann, Ludwig: Neuere Gesichtspunkte zur Pathologie und Therapie der Osteomalacie. Archiv für Gynaekologie (Berlin) 82: 333-348, 1907.

- Senator 1897: Senator, H.: Zur Kenntniss der Osteomalacie und der Organotherapie. Berliner klinische Wochenschrift 34: 109-112 und 143-144, 1897.
- Senge 1911: Senge, Joseph: Ein Fall von Osteomalacie. Dissertation, Medizinische Fakultät, Universität Leipzig 1911.
- Simmer 1969: Simmer, H. H.: Oophorectomy for breast cancer patients: its proposal, first performance, and first explanation as an endocrine ablation. Clio Medica (Oxford, New York, London, Paris) 4: 227-249, 1969.
- Simmer 1980: Simmer, H. H.: Aus den Anfängen der Oberrheinischen Gesellschaft für Geburtshilfe und Gynäkologie (1905-1914). Im Druck 1980.
- Sippel 1890: Sippel, Albert: Kastration bei Osteomalacie. Centralblatt für Gynäkologie (Berlin) 14: 584-585, 1890.
- Steidel 1926: Steidl, Hermann Fehling[†]. Monatsschrift für Geburtshilfe und Gynäkologie (Berlin) 72: 126-128, 1926.
- Steinhauer 1895: Steinhauer, Eduard: Therapie bei Osteomalacie. Dissertation, Medizinische Fakultät, Universität Bonn 1895.
- Stern 1893: Stern: Mittheilungen aus der gynäkologischen Praxis. Deutsche Medicinal-Zeitung (Berlin) 779-781 und 791-793, 1893.
- Sternberg 1892: Sternberg, Maximilian: Ueber Behandlung und Diagnose der Osteomalacie. Wiener klinische Wochenschrift 5: 634-636 und 646-648, 1892.
- Stieda 1898: Stieda, Alfred: Zur osteomalacischen Lähmung. Monatsschrift für Geburtshilfe und Gynaekologie (Berlin) 8: 1-20, 1898.

- Stoeckel 1928: Stoeckel, W. (Hrsg.) und Michelsson, Friedrich (Bearb.): Deutscher Gynäkologenkalender. Biographisch-Bibliographisches Verzeichnis der deutschen Frauenärzte. J. A. Barth, Leipzig 1928.
- Stoeckel 1939: Stoeckel: Deutsches Gynäkologen-Verzeichnis. Wissenschaftlicher Werdegang und wissenschaftliches Schaffen deutscher Gynäkologen. Herausgegeben von Walter Stoeckel. Bearbeitet von Friedrich Michelsson. Johann Ambrosius Barth, Leipzig 1939.
- Straehl 1888: Straehl, Othmar: Beiträge zu den Anzeigen der Castration. Dissertation, Medizinische Fakultät, Basel 1888.
- Straßmann 1905: Straßmann, P.: Kranke mit Osteomalacie. Zeitschrift für Geburtshilfe und Gynäkologie (Stuttgart) 54: 581-585, 1905. /Autorreferat/
- Straßmann 1906: Straßmann, P.: Kranke mit Osteomalacie. Zeitschrift für Geburtshilfe und Gynäkologie (Stuttgart) 57: 143-144, 1906. /Autorreferat/
- Strümpell 1884: Strümpell, Adolf: Die Osteomalacie. In: Lehrbuch der Speciellen Pathologie und Therapie der inneren Krankheiten. Band 2, F. C. W. Vogel, Leipzig 1884, S. 169-172.
- Strümpell 1896: Strümpell, Adolf: Die Osteomalacie. In: Lehrbuch der Speciellen Pathologie und Therapie der inneren Krankheiten. 10. Auflage, Band 2, F. C. W. Vogel, Leipzig 1896, S. 485-489.
- Strümpell 1900: Strümpell, Adolf: Die Osteomalacie. In: Lehrbuch der Speciellen Pathologie und Therapie der inneren Krankheiten. 13. Auflage, Band 2, F. C. W. Vogel, Leipzig 1900, S. 529-534.

- Strümpell-Seyfarth 1926: Strümpell, Adolf und Seyfarth, Carly: Die Osteomalazie. In: Lehrbuch der Speziellen Pathologie und Therapie der inneren Krankheiten. 25. Auflage, Band 2, F. C. W. Vogel, Leipzig 1926.
- Tait 1879: Tait, J. Marion: Remarks on Battey's operation. The British Medical Journal (London) 1: 813-814, 1879.
- Tepling 1898: Tepling, Georg: Über puerperale Osteomalacie. Kasuistischer Beitrag. Dissertation, Medizinische Fakultät, Universität Berlin 1898.
- Theilhaber 1906: Theilhaber, A.: Zur Lehre von der Behandlung der Osteomalakie. Zentralblatt für Gynäkologie (Leipzig) 15: 146-150, 1906.
- Thorn 1891: Thorn, W.: Zur Kasuistik der Kastration bei Osteomalakie. Centralblatt für Gynäkologie (Leipzig) 15: 828-831, 1891.
- Thorn 1896: Thorn, W.: Zur Kasuistik der Kastration bei Osteomalakie. Centralblatt für Gynaekologie (Leipzig) 20: 1043-1045, 1896.
- Tinz 1903: Tinz, Josef: Über Castration bei Osteomalacie. Dissertation, Medizinische Fakultät, Universität Breslau 1903.
- Trenholme 1876: Trenholme, E. H.: A case of excision of both ovaries for fibrous tumor of the uterus, and a case of excision of the left ovary for chronic oöphoritis and displacement. The American Journal of Obstetrics and Diseases of Women and Children (New York) 9: 703-704, 1876.
- Truzzi 1890: Truzzi, Ettore: Sulla castrazione in casi di osteomalacia puerperale e non puerperale. Annali di ostetricia e ginecologia (Milano) 12: 681-712, 1890.
- Truzzi 1894: Truzzi, Ettore: La castrazione nell'osteomalacia. Annali di ostetricia e ginecologia (Milano) 16: 768-796, 1894.

- Tschistowitsch 1893: Tschistowitsch, N.: Ueber die neue Osteomalacie-Theorie des Herrn Dr. Petrone. Morphologische Blutveränderungen bei einer Osteomalacie-Kranken. Berliner klinische Wochenschrift 30: 981-922, 1893.
- Tüshaus 1894: Tüshaus, Bernard: Ueber die Heilung der Osteomalacie. Dissertation, Medizinische Fakultät, Universität Würzburg 1894.
- Velits, v. 1892: Velits, Desiderius v.: Ueber die Heilung der Osteomalacie. Zeitschrift für Geburtshülfe und Gynäkologie (Stuttgart) 23: 321-337, 1892.
- Velits, v. 1893: Velits, Desider v.: Weitere Beiträge zur chirurgischen Behandlung der Knochenerweichung (Osteomalacie). Ungarisches Archiv für Medizin (Wiesbaden) 2: 109-134, 1893.
- Vezin 1906: Vezin, Benoit: Sechs neue Fälle von Osteomalacie. Dissertation, Medizinische Fakultät, Universität Göttingen 1906.
- Wallart 1908: Wallart, J.: Ueber das Verhalten der interstitiellen Eierstocksdrüse bei Osteomalacie. Zeitschrift für Geburtshilfe und Gynäkologie (Stuttgart) 61: 581-599, 1908.
- Wallart 1918: Wallart, J.: Osteomalacie und Röntgenkastration. Histologische Untersuchungen an Ovarien. Zeitschrift für Geburtshilfe und Gynäkologie (Stuttgart) 80: 133-144, 1918.
- Weil 1895: Weil, Josef: Osteomalacie und Castration. Prager medicinische Wochenschrift 20: 47-48 und 62-63, 1895.
- Wetzel 1899: Wetzel: Ueber Osteomalacie. Münchener medicinische Wochenschrift 46: 1052-1054, 1899.
- Winckel 1888: Winckel: /Diskussionsbeitrag zum Vortrag von Fehling/ Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft für Gynäkologie (Leipzig) 2: 318-319, 1888.

- Winckel v. 1893: Winckel, Franz von: Über die Erfolge der Kastration bei Osteomalakie. Sammlung klinischer Vorträge (Leipzig) N. F. 71 (Gynäkologie 28): 657-682, 1893.
- Wyder 1891: Wyder, Th.: Bericht über 32 Laparotomien in der kantonalen Frauenklinik in Zürich während der Zeit vom 1. October 1890 bis 1. März 1891. Correspondenz-Blatt für Schweizer Aerzte (Basel) 21: 617-626, 1891.
- Zeiz 1904: Zeiz, Herrmann: Ein Fall von Osteomalacie der trotz Castration und lange fortgesetzter Phosphordarreichung nicht zur Heilung kam. Dissertation, Medizinische Fakultät, Universität München 1904.
- Zweifel 1890: Zweifel, P.: Ein Fall von Osteomalacie, modificirter Porro-Kaiserschnitt, geheilt. Centralblatt für Gynäkologie (Leipzig) 14: 25-29, 1890.
- Zweifel 1925: Zweifel, P.: Hermann Johannes Karl Fehling: Zentralblatt für Gynäkologie (Leipzig) 49: 2866-2874, 1925.

Herrn Professor Dr. H. H. Simmer danke ich für die Überlassung des Themas und für seine mannigfache Unterstützung im Verlauf der Arbeit.

Herrn Professor Dr. Hans-Jürgen Pesch vom Pathologisch-Anatomischen Institut der Universität Erlangen-Nürnberg danke ich für wertvolle Hinweise und Anregungen.

Lebenslauf

Am 1. September 1952 wurde ich als Tochter des Diplom-Ingenieurs Helmut Blönnigen und seiner Ehefrau Margret, geb. Hildesheim, in Frankfurt am Main geboren. Nach der Volksschule (von 1959-1963) besuchte ich das Annette von Droste-Hülshoff-Gymnasium in Gelsenkirchen-Buer, später die Gesamtschule Giesen-West. Dort legte ich 1971 die Reifeprüfung ab. Anschließend studierte ich Medizin in Marburg und Frankfurt am Main, wo ich 1978 das Studium mit dem Dritten Abschnitt der Ärztlichen Prüfung abschloß. Im gleichen Jahr wurde mir die Approbation erteilt. Die weitere fachliche Ausbildung erfolgte in der Unfall-Klinik Dr. Erler in Nürnberg und in der Neurologisch-Psychiatrischen Klinik des Klinikums der Stadt Nürnberg, an der ich heute noch tätig bin.

